

Zur Entwicklungsgeschichte der Druckluftanlagen.

Erinnerungen von Dr. Ing. A. Riedler, Mitglied des preußischen Herrenhauses.

Vor einiger Zeit ist in Zeitungen böswillig behauptet worden, ich sei Ursache, daß Geldleute in Paris wegen meiner Ansichten über Druckluft schöne blanke Millionen verloren hätten. Solchen Behauptungen kann ich nicht die Ehre einer Widerlegung erweisen, um so weniger, als mich glückliche Geldbesitzer niemals um meine Meinung, wie und wo ihr Geld fruchtbringend angelegt werden könnte, befragt haben. Nur der Vollständigkeit halber muß ich sagen, daß ich allerdings von vielen und des öfteren um Rat gegangen worden bin, wie sie ihr Geld, das nur 3% trage, „in der Industrie“ besser anlegen könnten. Hierauf habe ich immer denselben vortrefflich bewährten Rat gegeben, den aber bisher noch niemand befolgt hat, nämlich: „Gedulden Sie sich an 2½%!“ — Immerhin haben mich die erwähnten Behauptungen veranlaßt, Rückschau zu halten, wobei ich immer mehr gewahr wurde, daß die Entwicklungsgeschichte der Druckluftanlagen, selbst in dem bescheidenen Wirkungskreise, in dem ich daran Anteil nehmen konnte, sehr vielseitig und oft in interessanter Weise mit dem allgemeinen Maschinenwesen zusammenhängt und auch einen allgemein wertvollen Beitrag liefern kann, inwieweit Ingenieurarbeit mit Unternehmertum zusammenhängt.

Unter diesen Umständen ist mir die äußere Veranlassung ganz willkommen und ich habe mich entschlossen, die nachfolgenden Erinnerungen zusammenhängend, aber nur auf die Entwicklung der Druckluftbetriebe beschränkt, niederzuschreiben, wozu ich sonst vielleicht nicht gekommen wäre.

Daß ich mich an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein wegen des Abdrucks dieser Aufzeichnungen wende, hat mehrere Anlässe: Die gehässigsten der erwähnten Angriffe sind in einer österreichischen „Fachzeitschrift“ erschienen, in welcher auch der angesehenste Klub seine „offiziellen Mitteilungen“ veröffentlicht, so daß ich immerhin darauf Wert legen muß, daß die vorliegenden Tatsachen auch in Wien bekannt werden und vielleicht auch, trotz des rein maschinentechnischen Inhalts, von ganz unbefangenen, unbeteiligten Fachleuten anderer Gebiete, Bauingenieuren und Architekten, gelesen werden. Dann ist mir erst beim Rückblick klar geworden, welch außerordentlich großen Anteil gerade österreichische Ingenieure auf die Entwicklung dieses Maschinenbetriebs genommen haben, der es verdient, einem größeren Leserkreise übermittelt zu werden. Außerdem möchte ich diese Aufzeichnungen in einer völlig unabhängigen, hochstehenden Zeitschrift, die einen angesehenen Fachkreis repräsentiert, veröffentlicht sehen, da die „Fachpresse“ vielfach nur von bezahlten Geschäftsanzeigen lebt, daher auch das Lob ihrer Brotherren singen muß und notwendig nur nach Geschäftsrücksichten geleitet wird. Ein gründlicher Kenner der Presse, ich glaube der alte Zang von der alten Wiener „Presse“, hat als Ideal hingestellt, daß eine richtig geleitete Zeitung keine Zeile enthalten darf, die nicht bezahlt ist. Von diesem Ideal sind die Tageszeitungen noch weit entfernt, manche „Fachzeitschrift“ ist ihm aber sehr nahe.

Nun zur Sache selbst: Die Druckluft als Kraftmittel, die Entwicklung der Druckluftanlagen verdankt ihren Aufschwung den allmählich anwachsenden Untertag-Betrieben der Bergwerke und im großen insbesondere den ersten großen Tunnelbauten. Der bekannte Arbeitsvorgang am Mont Cenis war bahnbrechend. Weniger bekannt dürfte sein, daß mehrere Ideen Sommeillers durch

einen Österreicher, Herrn Kraft de la Saulx in Seraing, früheren Assistenten am Wiener Polytechnikum, verwirklicht worden sind, der jetzt noch den Maschinenbau bei Cockerill leitet. Seraing war damals ein Mekka der wissensdurstigen Jünger des Ingenieurberufes. Vor vierzig Jahren, anlässlich einer ersten Studienreise, hat mir Herr v. Kraft Skizzen und Berechnungen der Mont Cenis-Maschinen gezeigt, insbesondere den Stoßheberkompressor nach dem Prinzip der hydraulischen Widder. Später erhielt ich durch Professor v. Grimborg noch vollständigere Einsicht in diese interessanten und für die damalige Zeit außerordentlich schwierigen Studien.

Dieses dynamische Problem, die lebendige Kraft bewegter Wassersäulen zur Energieumsetzung zu zwingen, hat schon unsere Alten beschäftigt; Agricola, Belidor haben schon darüber geschrieben und seitdem ist es wohl nie ganz zur Ruhe gekommen. Ich erinnere mich aber noch lebhaft, wie ich nach dem Studium der Mont Cenis-Maschinen zu der Überzeugung gekommen bin, daß es wahrscheinlich unmöglich sei, die dynamischen Verhältnisse bewegter großer Wassermassen für diese und ähnliche Zwecke ausreichend zu beherrschen.

Später — etwa vor 30 Jahren — ist das gleiche Problem in anderer Form wieder aufgetaucht. Damals herrschten in Bergbaubetrieben die sogenannten „Wassersäulen-Kompressoren“. Das waren gewöhnliche Kolbenmaschinen mit Wasserfüllung in den Zylindern, die bei langsamem Lauf vorzüglich arbeiteten, während die raschlaufenden „Trockenkompressoren“ an Schmierschwierigkeiten litten und wenig beliebt waren. Dann kam aber die Aufgabe, diese schwerfälligen Wassersäulenkompressoren zu rascherem Gang zu zwingen, um Anlagekosten und Raumerfordernis zu vermindern. Die Maschinenfabrik Daněk in Prag und ihr Ingenieur Stanek haben sich um die Lösung dieser Aufgabe besonders bemüht. Später wurde auch eine brauchbare Bauart für den Tunnelbetrieb am Arlberg verwirklicht.

Beim nächsten großen Tunnelbau, am Gotthard, war wieder ein Österreicher, der „Sektionsingenieur“ Dolezalek, später Professor in Hannover und Berlin, leitend beteiligt. Er hat zu entscheidender Zeit, als die Wahl zu treffen war, ob der Bau durch die Unternehmung oder selbständig auszuführen sei, die Druckluftanlage, die weder einheitlich noch ausreichend vorhanden war, auf das erforderliche Maß gebracht. Dadurch ist hinsichtlich Arbeitsvorganges und Durchschnittsleistung ein großer Fortschritt erzielt worden, wenn auch die von der Bauunternehmung gewählte, sehr gemischte Gesellschaft von Trocken- und Naßkompressoren nicht mehr wesentlich verbessert werden konnte. Insbesondere waren unter den von der Unternehmung gewählten Kompressoren die von Colladon sehr unzweckmäßig, sie ergaben wegen mangelhafter Ventile allein einen Verlust von über 50%. So gewaltig der Fortschritt im Tunnelbau war, die Maschinenanlage hat wegen der anfänglich planlosen Wahl der allein entscheidenden Unternehmung wesentliche Fortschritte nicht ergeben.

Am Arlberg wurde auf der Westseite mit Druckluft gearbeitet. Die Maschinenanlage mit regulierbaren Wasserdruckmotoren und den früher erwähnten Wassersäulenkompressoren war ein wesentlicher Fortschritt, der besonders der Maschinenfabrik Daněk zu danken ist.

Außerdem waren schon vor vierzig Jahren und rasch zunehmend im Bergbau Bohrmaschinenbetriebe und viele kleine Druckluftanlagen in Betrieb, aber alle waren

mit recht mangelhaften billigen Maschinen ausgestattet. Alle diese zahlreichen kleinen Druckluftanlagen waren gekennzeichnet durch geringe Berücksichtigung der wirtschaftlichen Forderungen. Sie waren eben nur für absatzweisen, seltenen Betrieb bestimmt und bei Tunnelbauten gar nur für vorübergehenden. Nach diesen Vorbildern konnten keine Betriebe durchgeführt werden, bei denen es auf guten Wirkungsgrad und möglichste Ausnutzung der ursprünglichen Energie ankommt. Das wurde auch damals nicht verlangt. Die Kompressoren liefen in entlegenen Winkeln der Maschinenhäuser ohne ständige Aufsicht und schnarchten in ihrem trägen Lauf kilometerweit hörbar. Das hatte nichts zu sagen. Man war mit diesen braven Maschinen zufrieden, weil sie nicht viel Wartung und Sorgfalt verlangten. Die Versuche, darüber hinaus zunächst durch raschlaufende Maschinen die Anlagekosten zu vermindern, hatten wenig Erfolg, sind auch kaum sehr ernsthaft betrieben worden, weil auf Wirtschaftlichkeit der Betriebe damals wenig Wert gelegt wurde.

So lag die Sache, als die Druckluftanlagen für städtische Energieverteilung in Paris anfangen bekannt zu werden. Professor Radinger war der erste, der über sie in einem Vortrage in Wien berichtete und auf die Vorteile der Druckluft hinwies. Ich hatte darauf, vor 25 Jahren, Gelegenheit, die Anlage näher zu studieren und auch mehrere Versuche auszuführen. Die Druckluftanlage war damals mit sehr unvollkommenen Kompressoren ausgerüstet, die billig aus England bezogen wurden und dann durch bessere vervollständigt wurden, die aber auch nichts Besseres leisteten, als was damals für die rohen Bergbaulanlagen verlangt und gebaut wurde. Meine Studien habe ich in mehreren Fachberichten veröffentlicht, die über die engen Fachkreise nicht hinausgedrungen sind. Auch habe ich auf Einladung mehrerer Vereine Vorträge gehalten, die in gedrängter Weise dasselbe besagten wie die Veröffentlichungen. So erinnere ich mich, solche Vorträge in Wien, Augsburg, Offenbach und Berlin gehalten zu haben.

Mit den Augen der Gegenwart gelesen und auf Grund langjähriger Erfahrungen beurteilt, kann ich nicht sagen, daß meine Veröffentlichungen oder die Vorträge hervorragend gewesen wären. Damals boten sie immerhin Neues und Interessantes. Ich kann aber trotz der seitherigen Erfahrungen auch nicht sagen, daß diese Bekanntgebungen irgend etwas Irriges, Verfehltes enthalten. Alles ist auch so weit ausführlich dargestellt und begründet, daß jeder Fachmann sich selbst ein Urteil bilden und alles nachprüfen kann. Die teilweise flüchtige Darstellung erkläre ich mir nachträglich damit, daß ich damals von der Technischen Hochschule in Aachen nach Berlin berufen wurde, als einziger Vertreter der konstruktiven Richtung inmitten mir völlig fremder Richtungen, deren Vertreter in gutem Glauben, daher hartnäckig, meiner Richtung feindlich entgegentraten. Damals hatte ich aber den amtlichen Auftrag, allein in die unhaltbar gewordenen Zustände neues Leben zu bringen. Infolgedessen war ich in ständigem Kriegszustande und stark überlastet, sonst wären meine Berichte auch kürzer, aber inhaltvoller ausgefallen.

Schon vor diesen Veröffentlichungen und nachher habe ich mich eingehend mit den Verbesserungsmöglichkeiten der Kompressoren- und Druckluftanlagen befaßt. Die wissenschaftlichen Grundlagen der weiteren Entwicklung waren in den Hauptsachen vollständig klar, nämlich: Möglichste Wärmeentziehung während der Luftverdichtung im Kompressor und möglichste Wärmezuführung während der Wiedenumsetzung in mechanische Arbeit im Luftmotor. Die erstere Absicht wurde schon früher bei vielen Kompressoren verfolgt, aber mit untauglichen Mitteln. So zum

Beispiel waren die Colladon-Kompressoren am Gottard-Tunnel zum Zwecke der Wärmeentziehung mit allem Möglichen versehen: Wassereinspritzung während des Ansaugens und unter Hochdruck während der Verdichtung. Außerdem hatten sie gekühlte Zylindermäntel und sogar gekühlte Kolben und hohle Kolbenstangen, so weitgehende Vorkehrungen für die Wärmeentziehung, wie sie etwa gegenwärtig bei großen Verbrennungsmaschinen ausgeführt werden. Die innere Wirkung dieser vielfachen Mittel ist aber vollständig ausgeblieben. Die Verdichtung erfolgte fast genau adiabatisch und im Diagramm war keine nennenswerte Annäherung an die Isotherme als Wirkung dieser reichlichen Kühlvorrichtungen erkenntlich. Es wurde nur die Druckluft durch das viele überschüssige Kühlwasser verschlechtert und mußte, um verwendbar zu werden, erst vom Wasser befreit werden. Die Wirkung der unständlichen Kühlung ist deshalb ausgeblieben, weil von den drei Faktoren, die die Wärmeleitung entscheiden: große wärmeleitende wirksame Oberfläche, ausreichende Zeit für den Wärmefluß und ausreichendes Temperaturgefälle, nur der erste erfüllt war durch feine Zerstäubung des Kühlwassers. Der zweite aber war während des Kompressionshubes zu gering und das Temperaturgefälle kam zu spät, wenn die Verdichtung schon vorüber war.

Ich erkannte damals, daß nur durch mehrstufige Verdichtung und durch Kühlung in den Zwischenstufen wirksame Wärmeableitung erreichbar ist. Ich habe dann ein Patent auf mehrstufige Kompression als „Verfahren“ erhalten, ein selten umfassendes Patent, von dem ich aber keinen Gebrauch gemacht habe, weil ich annahm, daß es sich beim ersten Angriff nicht als standfest erweisen werde, weil diese einfache Idee längst schon irgend jemand veröffentlicht oder ausgeführt haben mußte. Über die Wärmewirtschaft im Kompressor und über mehrstufige Verdichtung habe ich nichts Wesentliches veröffentlicht, wohl aber Ausführliches über die Wärmezuführung während der Expansion der Druckluft, weil über dieses Gebiet, obwohl alle Grundlagen längst Gemeingut waren und alle Grundlagen identisch sind mit denen der Kompressoren, verhältnismäßig wenig bekannt geworden, bzw. gewürdigt worden ist.

Der Erfolg meiner Berichte über die Pariser Druckluftanlage und die Studien über Druckluftverwertung war verhältnismäßig groß. Es ergaben sich vielerlei Erörterungen und auch Anerkennung. Auch erfolgten einige Angriffe von theoretischen Haarspaltern, ohne Neues in Sicht zu bringen. Im wesentlichen aber blieben die Veröffentlichungen doch unwirksam. Keine einzige Anfrage, kein unmittelbarer Meinungsaustausch mit Fachleuten oder Interessenten ergab sich. Sehr bald aber kamen die Angriffe der Elektrotechniker, von denen einige sehr böseartig auftraten und in der Druckluft einen Konkurrenten der damals aufstrebenden Elektrotechnik sahen, während ich nur ein erfolgreiches neues Arbeitsfeld, abseits der eigentlichen Kraftwerke sehen konnte. Während dieser ganzen Zeit ist mir kein Fall, keine Andeutung vorgekommen, daß sich irgend jemand geschäftlich für die Entwicklung der Druckluftanlagen interessiert hätte; wenigstens hat mich niemand gefragt und ich habe auch sonst von ernst zu nehmenden Erörterungen über wirtschaftliche Verfolgung der Druckluftanlagen nichts vernommen.

Da kam unerwartet der Wunsch der Druckluftgesellschaft in Paris, ich möge die Kompressoren einer neuen Maschinenanlage in Paris entwerfen. Hierbei habe ich erstmalig erfahren, daß für das Unternehmen in Paris reiche Mittel von deutschen Finanzleuten in Köln und Berlin aufgewendet werden sollten und daß ein großer Teil davon für den Neubau der Maschinenanlage Verwendung finden sollte. Welche Erweiterungen der Ge-

samanlage in Aussicht standen und welches die technischen und geschäftlichen Absichten waren, wurde mir nicht bekannt. Auch kannte ich nicht die Höhe der zur Verfügung oder in Aussicht stehenden Mittel, noch den Plan, nach dem sie verwendet werden sollten. Ich habe mich auch nicht bemüht, Näheres darüber zu erfahren, da ich durch die mir angebotene Aufgabe, den Bau der neuen Kompressoren, inmitten meiner neuen dienstlichen Tätigkeit ausreichend belastet war.

In Paris hatte ich ausschließlich mit Herrn Popp, dem Direktor des Unternehmens, zu tun. Ich habe nie eine andere leitende Persönlichkeit gesehen oder auch nur von ihr gehört. Erst im Laufe der Zeit habe ich einen liebenswürdigen dekorativen Baron kennen gelernt; in welchem Zusammenhange er mit der Gesellschaft stand, weiß ich heute noch nicht; außerdem einen sehr unternehmenden Bauunternehmer, dem alle Lieferungen übertragen wurden, ausgenommen die von mir zu konstruierenden Maschinen. Ich habe nämlich von vornherein die Bedingung gestellt, daß ich bei der Vergebung der Kompressoren das entscheidende Wort zu sagen habe. Dies wurde auch respektiert und mir nur die Vergebung an eine französische Fabrik aufgetragen. Später habe ich auch einige Persönlichkeiten kennen gelernt, die anscheinend mit dem Munizipium im Zusammenhang standen, unbestimmte Persönlichkeiten, die anscheinend als Mittelspersonen tätig waren. Keine dieser Persönlichkeiten hatte irgend welche Ingenieurbildung und -erfahrung. Auch Herr Popp hatte von Maschinen und Maschinenbetrieben keinerlei Kenntnis. Die unter ihm arbeitenden Techniker waren ausnahmslos unbedeutende, zum Teil geschickte Empiriker, aber jedenfalls unzureichend für irgend welche leitende Tätigkeit, selbst im engsten Kreise. Irgend welche Ingenieurintelligenz war also im Bereiche der Pariser Gesellschaft nicht vorhanden. Ich war sehr erfreut über den Auftrag, die neuen Kompressoren zu schaffen, und zwar ganz unabhängig, und über diese erste Gelegenheit, mich an einer großen Maschinenanlage zu betätigen. An irgend etwas anderes habe ich damals kaum gedacht und außerdem fühlte ich mich der Sache, trotz der ungewohnten Umgebung und trotz der Größe der Unternehmung und meiner damals sehr geringen Erfahrung, auf Grund der Vorstudien doch ziemlich sicher. Inzwischen war auch einer der alten Kompressoren im alten Kraftwerk St. Fargeau nach meinen Angaben umgebaut worden und in Betrieb gekommen.

Die Vereinbarung wurde nur mit Herrn Popp als alleinigem Direktor der Pariser Unternehmung getroffen. Die Geldgeber in Berlin oder anderswo, so genau kannte und trennte ich das nicht, haben nie mit mir verhandelt, mir keinerlei Wünsche oder Bedingungen ausgesprochen. Der Vertrag, den ich damals in Paris abschloß, war das Merkwürdigste, was ich je erlebt oder gehört. Es wurde auf Grund einer Besprechung von einigen Minuten im wesentlichen vereinbart: Ich sollte 8000 Nutzpferde Luftkompressionsmaschinen entwerfen, die Maschinen dürfen für 1 PS nur die Hälfte dessen kosten, was die alten Maschinen gekostet haben, und dürfen nur halb so viel verbrauchen als die alten. Ich erhalte kein Honorar, alle Ingenieurkosten sind zu meinen Lasten, ich erhalte aber als Prämie die Hälfte dessen, was die Anlage weniger kostet als vereinbart, und während dreier Jahre die Hälfte dessen, was sie weniger verbraucht. Sonst wurde keinerlei Bedingung gestellt. Ich konnte Maschinengröße, Geschwindigkeit, Bauart und Einzelheiten wählen, wie ich wollte. Nie hat hierüber eine Besprechung oder Verständigung mit den Auftraggebern stattgefunden, sondern nur mit der ausführenden Maschinenfabrik. Merkwürdig ist auch, daß man mir eine so große Arbeit anvertraute, da ich vorher nur bei kleinen Bergwerksanlagen schaffend tätig

war und insbesondere in keiner Weise materielle Gewähr leisten konnte, bzw. mußte. Mit den Dampfkesseln, mit den Hoch- und Tiefbauten und Rohrlieferungen, selbst mit den unmittelbar mit den Maschinen zusammenhängenden Rohrleitungen hatte ich nichts zu tun, das wurde durch Herrn Popp durch die Bauunternehmung besorgt.

So habe ich denn die Maschinen berechnet, als Einheit 2000 PS gewählt, vier Maschinen stehender Bauart, jede mit drei Kurbeln, dreistufiger Expansion in den Dampfmaschinen und zweistufiger Verdichtung in den Kompressorzylindern. Gar manche andere Bauart wäre auch möglich gewesen, insbesondere wesentlich billigere. Maschinen solcher Größe und dazu stehender Bauart waren damals etwas ganz Ungewöhnliches. Trotzdem wurde mir alles überlassen, ich mußte sogar die Kontrakte für die Vergebung der Maschinen selbst aufstellen.

Für die Ausführung so großer Maschinen stehender Bauart in Frankreich konnte nur Creusot in Frage kommen. Die Verhandlungen über die Ausführung, Lieferung und Inbetriebsetzung konnten in ganz glatter Weise erledigt werden, insbesondere durch verständnisvolles sachliches Entgegenkommen der damaligen Leiter der Werke, der Herren Direktor Toussaint und Maschinenbaudirektor Burdy. Die Erörterungen mit Herrn Schneider waren auf Formalitäten und höchst interessante Frühstücksgesprächen beschränkt.

Die Vertragsbedingungen konnten leicht erfüllt und die Maschinen in laufenden Betrieb genommen werden. Die Betriebsleitung der großen Anlage hat Herr Ing. Josse, später Professor in Berlin, übernommen, der schon früher an den Versuchen im alten Kraftwerk St. Fargeau beteiligt war, so daß auch die Einführung des neuen Betriebspersonals in den neuartigen Betrieb ohne jegliche Schwierigkeit vor sich ging. Ich bin Herrn Josse zu besonderem Dank verpflichtet, weil ich früher an die Möglichkeit einer unsachkundigen Leitung durch vorhandene Angestellte der Pariser Unternehmung, während ich fern von Paris weilte, nur mit Sorge denken konnte. Weiter habe ich als Mitarbeiter beim Entwurf, bei den gewollten Verbesserungen und bei den späteren Versuchen noch meines damaligen Assistenten, des Herrn Gutermuth, später mein Nachfolger im Lehramt in Aachen, zu gedenken. Herr Gutermuth hat sich insbesondere um die Ausbildung der Luftmotoren bemüht, während ich mich mit diesen Motorfragen fast gar nicht befassen konnte.

Meine Freude über das gute Gelingen dieser nach damaligen Begriffen außerordentlich großen Maschinenanlage war natürlich groß. Die materielle Entlohnung war eine sehr reichliche, da die Hälfte der ersparten Bau- summe über F 200.000 betrug, die ich zum größten Teile erhielt. Die Hälfte der ersparten Betriebskosten während dreier Jahre war aber eine so große Summe, daß ich sie nicht erhalten und in Würdigung meines verhältnismäßig geringen Aufwandes an Zeit und Mühe auch gar nicht verlangt habe. Auch wäre es dabei ohne Meinungsverschiedenheiten in der Deutung des Vertrages nicht abgegangen. Vor meiner Tätigkeit in Paris war ich als schaffender Ingenieur nur in Österreich tätig, insbesondere bei einigen Anlagen der Prager Eisenindustrie-Gesellschaft, insbesondere unterirdischen Wasserhaltungsmaschinen, dank dem Vertrauen, das mir ihr Bergdirektor Bacher entgegenbrachte. Die Pariser Anlage war daher meine erste größere Ingenieurleistung und die Erinnerung daran ist eine völlig ungetrübte, insbesondere wegen der nie wieder- gekommenen Gelegenheit zu unbegrenzter Selbständigkeit. Ich glaube nicht, daß je eine große Maschinenanlage so ohne jede Vorschrift, ohne jede Beratung und Verständigung mit anderen ausgeführt worden ist, und noch weniger, daß solches in Zukunft möglich ist.

Zu gleicher Zeit gab es in Paris eine bedeutende Druckluftanlage für den Betrieb von Straßenbahnen durch Luftmotoren mit Wärmezuführung mittels Heißdampf nach dem System Mekarski. Damals wurden die ersten größeren Linien nach dem Westen von Paris mit diesem Druckluftbetrieb eingerichtet. Sie sind gegenwärtig noch im wesentlichen unverändert, nur im Umfang erweitert, in Betrieb. Die elektrischen Trambahnbetriebe konnten sie bisher nicht unterdrücken. Ich habe diese Anlagen, insbesondere die Hochdruckkompressoren, damals genau kennen gelernt, die Studien haben aber zu keinen näheren Beziehungen mit den Ingenieuren und Unternehmern dieser Anlage geführt.

Außerdem war damals eine Druckluftanlage in Birmingham in Betrieb und in Erweiterung begriffen. Auch diese Anlage habe ich einmal gesehen, erinnere mich aber nur, daß die Maschinen äußerst unzuverlässig und unvollkommen waren. Eine kleine Druckluftanlage wurde gleichzeitig in Offenbach a. M. von Riedinger in Augsburg erbaut und betrieben. Auch diese Anlage habe ich gesehen. Sie war mit sehr guten Maschinen ausgestattet, wurde aber in kleinem Maßstabe betrieben und schien mir in dieser Größe nicht lebensfähig. Unter welchen Voraussetzungen sie erbaut wurde und erweitert werden konnte, ist mir nicht bekannt geworden. Auch habe ich nichts davon gehört, ob und welcher Zusammenhang mit der Pariser Unternehmung oder mit den Berliner Geldleuten vorhanden war. Wahrscheinlich überhaupt kein sachlicher Zusammenhang, sonst hätten die gegenseitig gemachten Erfahrungen eine gewichtige Rolle spielen müssen. Herrn August Riedinger und seinen Ingenieuren verdanke ich aber manche Anregung, wenn sie auch nicht unmittelbar für meine Arbeiten von Nutzen sein konnten.

Inzwischen wurde in Berlin eine „internationale“ Druckluftgesellschaft gegründet. Wie diese Gründung zustande kam und wie ihr Arbeitsplan war, davon habe ich nichts erfahren, auch später nichts. Ich wurde nach erfolgter Gründung als Berater zugezogen. Meine Stellung war mir vom Anfang an nicht klar, ich habe sie als technischer Berater aufgefaßt, der nur in vor kommenden Fällen gefragt wird, während die verantwortliche Leitung anderen oblag.

Der Sinn der Gesellschaft konnte nur der einer Propagandagesellschaft sein. Nur hierfür war ihr sehr geringes Kapital und der äußerst kleinliche Zuschnitt ausreichend. Ich habe nie gesehen oder vernommen, daß die Gesellschaft als bau- oder betriebsführendes Unternehmen aufzutreten gesonnen gewesen wäre. Als Direktor des Unternehmens wurde ein sehr ehrenwerter früherer Regierungsbaubeamter bestellt, dem Maschinenwesen und alle wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Erwägungen und Erfahrungen jedoch vollständig fremd waren, der also nur als leitender Verwaltungsbeamter mit allgemeiner technischer Bildung gedacht sein konnte. Als ständigen Ingenieur der Gesellschaft habe ich Herrn Ehrenfest aus Wien vorgefunden und schon früher in Paris kennen gelernt, der, wie ich glaube, früher auch in Paris die Druckluftbetriebe genau studiert hat. Die Ingenieurarbeiten, soweit solche innerhalb der Berliner Gesellschaft meines Wissens überhaupt vorgekommen sind, wurden von Herrn Ehrenfest sehr geschickt und gründlich bearbeitet. Dies weiß ich nur aus Privatunterhaltungen, die ich wiederholt mit ihm pflegen konnte. An irgend welchen fachlichen Verkehr im Auftrage der Gesellschaft zwischen mir und Herrn Ehrenfest erinnere ich mich nicht. Ich selbst habe nie einen Auftrag von der Gesellschaft oder auch nur eine Anfrage erhalten.

Von der Berliner Gesellschaft aus oder von seiten der Geldgeber wurden mir auch nie irgend welche Wünsche hinsichtlich der in Ausführung begriffenen Pariser Anlage ausgesprochen, auch haben hierüber keine Besprechungen stattgefunden. Ich stand nur mit Herrn Popp in Paris im Vertragsverhältnis und hatte gegenüber Berlin keinerlei Verpflichtungen übernommen und solche sind mir auch nicht zugemutet worden. Meine Tätigkeit bei der Berliner Gesellschaft, wenn von einer solchen „Tätigkeit“ überhaupt die Rede sein kann, dauerte ein Jahr; länger konnte ich es nicht aushalten, denn sie war recht stumpfsinnig, weil keine ernste Ingenieurarbeit für mich als Konstrukteur vorlag. Die Arbeiten des Herrn Ehrenfest, soweit ich mich erinnern kann, waren überwiegend wirtschaftliche Berechnungen und gehörten daher gar nicht in meinen Arbeitsbereich. Ich erinnere mich nicht, daß ich mit Herrn Ehrenfest über bevorstehende Ausführungen oder Unternehmungen oder auch nur bevorstehende Ingenieurarbeiten verhandelt habe. Alles bewegte sich fern von bevorstehender Verwirklichung. Der Direktor hat gelegentlich in unverbindlicher Unterhaltung mit mir Projekte besprochen, in ganz unbestimmter, allgemeinsten Art ohne Zusammenhang mit bevorstehenden Ausführungen oder selbst nur greifbaren Projekten. Bestimmte sachliche Fragen sind mir nie zur Beantwortung oder zum Studium vorgelegt worden, Studien und Entwürfe nie verlangt worden. Selbst in solchen privaten Gesprächen war auch niemals die Rede von Anlagen zum Zwecke der Stromerzeugung durch Druckluftmaschinen, um mit den elektrotechnischen Anlagen und Lichtwerken Konkurrenz zu versuchen, was doch unvermeidlich gewesen wäre, wenn die Druckluft als Konkurrent gegen die Elektrotechnik von irgend welcher Seite aufgefaßt worden wäre.

Ich habe während dieser unrühmlichen Beschäftigung wöchentlich auf einige Stunden vorgesprochen, es hätten aber Viertelstunden oder Minuten auch genügt, so wenig und so Nichtssagendes lag vor. Ich wurde vom Direktor damit getröstet, die „Geschichte“ werde sich schon entwickeln! Nach welcher Richtung und unter welchen Umständen ist mir nie bekannt geworden, selbst Andeutungen hiezu fehlten vollständig. Ich war daher längst entschlossen, diese nutz- und aussichtslose „Tätigkeit“ bei nächster Gelegenheit aufzugeben, insbesondere deshalb, weil meine Anregungen, auf die ich im wiederkehrenden Einerlei von Nebensachen immer wieder zurückkam, gar keine Beachtung fanden, obwohl ich ein großzügiges Vorgehen dem Direktor wiederholt auseinandersetzen konnte. Das waren und blieben aber rein akademische Auseinandersetzungen ohne jeglichen Untergrund in der Gesellschaft selbst.

Ich habe nämlich von Anfang an darauf gedrängt, eine Zentralstelle für Druckluftausnutzung zu schaffen, die alle wesentlichen Erfahrungen und Patente zusammenfassen und diejenigen für Druckluftbetriebe planmäßig fördern sollte, die damals schon als die aussichtsreichsten erkannt werden konnten: für Bergwerke, wo gegenüber den herrschenden, ganz rohen Anlagen alle Baukosten nur durch die Ersparnisse in kurzer Zeit bezahlt werden konnten, dann Zusammenfassung aller Erfahrungen mit Druckluftbremsen und Druckluftwerkzeugen, erstere im Sinne der planmäßigen Entwicklung der Sicherheitsvorrichtungen für Maschinenbetriebe, von Fördermaschinenbremsen beginnend bis zu den selbsttätigen Bremsen der Eisenbahnen. Gerade damals begann auf mehreren Industrie- und Hygieneausstellungen die Unfallverhütung und die Haftpflicht in ihrer amtlichen Bedeutung aufzudämmern, es war leicht voraus zu sehen, daß alle diese Gebiete große Bedeutung erlangen mußten.

Der äußere Anlaß zum Verlassen der Berliner Gesellschaft ergab sich bald, indem die Geldgeber mir zunächst eine Kontrolle der Pariser Unternehmung zumuteten. Die mußte ich ablehnen, weil ich dazu weder eine Verpflichtung noch eine Möglichkeit erkennen konnte. Solche Kontrolle kann doch nur im offiziellen Auftrag und mit den nötigen Befugnissen ausgeübt werden und nicht nebenbei durch zufällige Bekanntschaft mit geschäftlichen Angelegenheiten, mit denen ich als Ingenieur von vornherein gar nicht befaßt war. Ich habe aber zugestimmt, daß ich eine Übersicht über die wirklichen Kosten der von mir gebauten Maschinen vorlege. Das habe ich dann gegenüber beiden Gesellschaften getan und ich konnte auch dafür eintreten, daß für die Beschaffung dieser Maschinen nicht mehr bezahlt worden ist, als ihre Herstellung und Aufstellung tatsächlich gekostet hat. Der Preis war ein sehr mäßiger. Ich glaube sogar, daß Creusot mit diesen Maschinen ein schlechtes Geschäft gemacht hat. Sonst hätten mir auch die großen Ersparnisse nicht glücken können. Außerdem wurde der Vertrag mit der Creusot-Gesellschaft in meiner Gegenwart unterzeichnet, während alle anderen Lieferungen durch die Hände eines Bauunternehmers gingen, mit dem ich keinerlei geschäftliche Beziehungen zu pflegen hatte. Nachdem dies erledigt war, wurden aber Vorwürfe über unverantwortliche Ausgaben in Paris mir gegenüber ausgesprochen. Ich habe überhaupt nicht verstanden, worauf sich diese Vorwürfe bezogen, denn die Herren haben mir nie mitgeteilt, wie viel Geld und unter welchen Umständen und Bedingungen sie es in Paris angelegt hatten. Es ist mir auch während der angestrengten Pariser Tätigkeit nichts von geschäftlichen Bedingungen bekannt geworden, ich hatte auch keinen Anlaß, mich um Dinge, die mir nicht anvertraut waren, zu kümmern. Ich habe deshalb die Vorwürfe als zu Unrecht an mich gerichtet zurückgewiesen und den Zusammenhang mit der Berliner Gesellschaft sofort gelöst und sogar alle, übrigens geringen Zahlungen der Gesellschaft samt Zinsen zurückerstattet, was ich um so bewußter tun konnte, als meine Leistungen oder vielmehr Nichtleistungen selbst mit der geringen Entlohnung in Mißverhältnis standen, was ich auf die Dauer doch nicht dulden konnte.

Der Zweck der Berliner Gesellschaft ist mir auch im weiteren bis zu ihrem sanften Entschlafen vollständig rätselhaft geblieben. Für Ingenieurarbeit in ihr habe ich nie einen Boden erblicken können und ich war höchlichst zufrieden, daß diese unfruchtbare Sache ihr Ende fand und kein Pfennig aus dieser nutzlosen Tätigkeit zurückgeblieben ist.

Inzwischen habe ich selbstverständlich, auch ohne mich darum zu kümmern, die finanzielle Sachlage in Paris erfahren, zuerst durch deutsche Finanzleute, dann durch Franzosen ganz übereinstimmend und schließlich von maßgebender Stelle. Der Direktor der Berliner Druckluftgesellschaft hat sich nämlich bemüht, mich zum Wiedereintritt und zur Zurücknahme der Zahlungen zu bewegen, und hat mir hiebei, ohne daß ich es verlangte, die ganze Sachlage in Paris dargelegt. Sie war einfach genug, nämlich: Die vielen Berliner Millionen wurden Herrn Popp, bzw. seiner Gesellschaft ohne jegliche Sicherheit gegeben. Als Sicherheit hatten nur vorhandene Werte dienen können, denn brauchbare Patente waren nicht vorhanden, wertvolle Erfahrungen ebensowenig; das war mir von Anfang an bekannt und mußte auch den Geldgebern bekannt sein. Wirkliche Werte waren aber die städtischen Konzessionen für die Druckluftverteilung in ganz Paris und insbesondere die ausschließliche Konzession für Licht- und Stromverteilung in den besten Bezirken von Paris. Ich habe immer angenommen, daß das Geld nur auf Grund dieser Werte gegeben wurde, denn andere konnte ich nirgends vermuten. Die Objekte und die Arbeiten, die in

Paris für die neuen Druckluftbetriebe ausgeführt wurden, schätze ich auf etwa 6 Mill., wovon 2 Mill. auf Maschinen entfallen, die unter meiner Obhut gebaut wurden. Die weiteren 4 Mill. sind dabei sehr hoch gegriffen. Bei entsprechender Sorgfalt und Gewissenhaftigkeit hätte es sicher viel weniger gekostet. Die Werte der Popp'schen Konzession für die Beleuchtungssektoren in Paris können wahrscheinlich auf Hunderte von Millionen geschätzt werden, denn sie waren und sind noch die besten von Paris, im Zentrum der Stadt bis zu den äußeren Boulevards.

Die Geldgeber haben ihr Geld nach Paris gegeben, ohne vorher die Abtretung der Konzessionen an die Berliner Interessenten oder an eine von ihnen vollständig unabhängige Unternehmung durchzusetzen. Das Geld wurde daher entgegen den elementarsten kaufmännischen Grundsätzen ohne jede Sicherheit hinausgegeben. Die Verhandlungen wegen Übertragung an eine neue Gesellschaft hierüber haben während meiner Tätigkeit in Paris erst begonnen und die Worte, die ich dort gehört habe: „Nous les raserons“, werden sich wohl auf diesen schmerzlichen Übergang bezogen haben. Das Geld wurde als Spekulation ohne Sicherheit gegeben, gleichzeitig nichts für die Entwicklung der Sache in technischer Beziehung getan, auch nicht ein Schritt, und auch in Paris sind trotz der hohen Ausgaben eigentlich nur die neuen Kompressoren und die neuen Rohrleitungen als Fortschritte anzusehen, vom übrigen gar nichts. So ist es leicht erklärlich, daß die Druckluftanlagen bei solcher Gebarung zu finanziellem Mißerfolg geführt haben, hingegen anderwärts mit technisch richtigem Ziele und tatkräftiger Leitung zu außerordentlich großen Erfolgen und immer wachsender Bedeutung.

Die wachsende Bedeutung der Druckluftanlagen seit Anfang der neunziger Jahre, unmittelbar nach der Gründung der Berliner Gesellschaft, ist leicht zu erweisen. Wenn damals eine Gesellschaft mit ausreichendem Kapital Erfahrungen und Patente vereinigt hätte und energisch vorgegangen wäre durch Bau und Betrieb von gründlich bearbeiteten Druckluftanlagen, auch Beteiligung an solchen, so hätte sie großen Erfolg haben müssen, mehr als viele andere Unternehmungen der neunziger Jahre, selbst diejenigen, die nicht auf übermäßig aussichtsreichem Boden tätig waren. Keine Zeit war für die Entwicklung der Druckluftanlagen günstiger als die neunziger Jahre. Über die wachsende Bedeutung der Sache, wenn auch beschränkt auf den engen Kreis meiner persönlichen Gelegenheit zur Mitarbeit, geben die folgenden Bemerkungen einigen Aufschluß.

Schon zu Anfang der achtziger Jahre begann eine für mich neue Ingenieurarbeit, die sich schon vor Beginn des Ausbaues in Paris zu einer fruchtbaren entwickelte und im weiteren Verlauf zu meinen schönsten Erinnerungen zählt und die zu einem großen Teil mit Druckluftanlagen zusammenhängt. Ich habe Amerika anläßlich der Ausstellung in Philadelphia 1876 zum erstenmal besucht. Wiederholte Studienfahrten in den achtziger Jahren haben mir die Bekanntschaft und schließlich die Freundschaft vieler der hervorragendsten amerikanischen Ingenieure und Unternehmer gebracht, insbesondere die von Leavitt, Agaziz, den leitenden Persönlichkeiten der Calumet and Hecla Mine am Oberen See, von Chalmers, Onderdonk in Chicago, Eckart in San Francisco, Reynolds in Milwaukee, Worthington, Herschel in New York, Trump in Syracuse und in der weiteren Folge den außerordentlich anregenden und fruchtbringenden Verkehr mit hervorragendsten Ingenieuren und Unternehmern in London, insbesondere mit der Exploration Co., mit Hamilton Smith, Simpson, McDermott u. a., mit den Leitern der Diamantgruben in Kimberley und

der Goldgruben in Johannesburg, mit Julius Wernher und vielen anderen. Dem Verkehr mit diesen erfahrenen Persönlichkeiten verdanke ich vieles in meiner eigenen selbständigen Entwicklung. Ende der achtziger Jahre haben diese Beziehungen auch zur Mitarbeit bei verschiedenen Maschinenanlagen geführt, insbesondere Druckluftanlagen, so bei den Kupfergruben am Oberen See, bei den Anaconda-Werken, bei vielen anderen Bergbauten im Westen sowie in Mexiko und Chile. Die Londoner Beziehungen haben insbesondere sehr Interessantes für die Neuanlagen in Kimberley und Johannesburg gebracht.

Bei der Mitarbeit an amerikanischen Ausführungen konnte ich mich bei der großen Entfernung trotz wiederholter Reisen nicht um Einzelheiten ausreichend kümmern. Daß die Arbeit trotzdem immer erfolgreich war, verdanke ich insbesondere der hervorragenden Konstrukteurtätigkeit meines früheren Assistenten Herrn Stumpf, späteren Professors in Berlin, der als Ingenieur von Fraser & Chalmers in Chicago die Konstruktion der meisten dieser zahlreichen Maschinen durchgeführt hat.

Die zu lösenden Aufgaben waren oft seltsamster Art. Zum Beispiel mußten große Luftkompressoren so konstruiert werden, daß sie auf Maultierrücken über 4000 m ohne Weg transportiert werden konnten, insbesondere für die Bergbauanlagen in den Anden. Oder Pumpen für Kupfergruben, die solch ätzende Lauge zu heben hatten, daß kein Maschinenteil mit diesem sogenannten Wasser in Berührung kommen durfte, sondern nur Holz oder Zement, was gar seltsame Widersprüche ergab. Alles das zu einer Zeit, wo die sehr raschlaufenden Maschinen noch nicht ausreichend entwickelt waren und die Lösung solcher ungewöhnlichen Aufgaben äußerst schwierig war.

Anlaß zu höchst interessanten Beziehungen ergab auch ein beschränkter Wettbewerb, der von der Niagara Power-Co. veranlaßt und zu dem ich auch aufgefordert wurde. Die Wettbewerbsbedingungen waren sehr liberale und die Preise außerordentlich hohe. Es wurde meinem Projekte einer gemischten hydraulischen und Druckluftanlage ein zweiter Preis zuerkannt, obwohl ich mein recht flüchtiges Projekt als hervorragend nicht ansehen konnte. Die neue Tätigkeit an der Berliner Hochschule sowie vielfache Ingenieurarbeit ließen mir nicht ausreichende Zeit zu gründlicher Arbeit. Für die Mitarbeit an diesem Niagara-Projekt sowie an vielen anderen Ingenieurarbeiten bin ich meinem damaligen Assistenten Herrn Ingenieur Lasche, später Direktor der A. E. G. in Berlin, besonders zu Dank verpflichtet.

Solche außerordentlich vielseitige Ingenieurarbeit ohne andere Hilfe als die meiner Hochschulassistenten bis Ende der neunziger Jahre war insbesondere im Zusammenhang mit Druckluftanlagen sehr umfangreich. Gleichzeitig ging damit Hand in Hand eine immer zunehmende Beschäftigung mit großen Gebläsemaschinen für Hochöfen und Stahlwerke, die damals den Übergang zu schnellaufenden Maschinen und schließlich zu gasmaschinengetriebenen Gebläsen durchmachten.

Erst gegen Anfang dieses Jahrhunderts habe ich die selbständige Bearbeitung der Druckluftanlagen fallen lassen, weil die Sache insbesondere für überseeische Anlagen für mich zu weitläufig wurde und weil damals schon zu erkennen war, daß größere Anlagen gezwungen sein würden, auf die ganz raschlaufenden Turbo-Kompressoren überzugehen, und auf diesem Gebiete konnte ich für selbständige Arbeit ohne eigenen sehr kostspieligen Versuchsapparat kein lohnendes Arbeitsfeld erblicken. Ungefähr gleichzeitig ist das ganze Gebiet der Druckluftbremsen und Druckluftwerkzeuge, mit dessen Bearbeitung ich mich wiederholt befaßt habe, immer mehr an große Gesellschaften übergegangen und endlich habe ich mich zu

dieser Zeit neuen zukunftsreichen Gebieten zuwenden können, insbesondere den Verbrennungsmaschinen, die vorher ausschließlich in Händen sogenannter „Spezialisten“ sich befanden. Diese Maschinen haben Mitte der neunziger Jahre den Übergang zum Großmaschinenbetrieb durchgemacht und darauf folgend konnte ich mich auch mit Kraftwagen und schließlich mit Flugzeugen näher befassen.

Das Druckluftgebiet habe ich nur mit Bedauern verlassen. Es hat inzwischen immer steigende Bedeutung erlangt. Der Gipfelpunkt ist gegenwärtig die von der A. E. G. nach Johannesburg gelieferte, kürzlich in Betrieb gesetzte Druckluftanlage von 60.000 PS mit Turbo-Kompressoren, für welche die Maschinen- und Rohrlieferung etwa 15 Mill. Mark gekostet hat. Sie bildet einen Teil der großen von der A. E. G. für englische Rechnung gelieferten Kraftwerke von 300.000 PS, meines Wissens die erstmalige große Maschinenlieferung aus Deutschland in den englischen Interessenkreis.

Meine Veröffentlichungen über Druckluftanlagen umfassen im wesentlichen drei Gebiete: die Kennzeichnung früherer Druckluftanlagen; hiezu waren die Angaben sehr dürftig. Dann die Verbesserung der Kompressoren durch mehrstufige Verdichtung; hiezu ist vieles schon durch die neuen Pariser Kompressoren verwirklicht worden, seither weiter entwickelt und allgemein anerkannt. Endlich Studien über Energiezuführung an Druckluft; hiezu ist aber alles im Stadium des Studiums geblieben und mein Bestreben, planmäßige Versuche zustande zu bringen, war erfolglos. Das ist sehr schade. So wie es heute noch trotz der Elektrotechnik möglich wäre, in vielen Städten und Industriebezirken Druckluftbetriebe lohnend zu betreiben, so wäre die Ausgestaltung der bisher ganz vernachlässigten Luftmotoren von noch viel größerem Wert. Liegt ihnen doch die gleiche Idee wie den Gasturbinen zu Grunde, die gegenwärtig mit Millionenaufwand auf ungangbaren Wegen gesucht werden. Ich habe immer die Auffassung vertreten: Druckluft ist ein Kraftmittel, das bei niedrigen Gefällen wegen der Wärmeverhältnisse unbequeme Eigenschaften besitzt, bei hohen Gefällen aber sehr vorteilhaft als Energieträger benutzt werden kann, dem große Wärmemengen durch stufenweise Vorwärmung zugeführt werden können. Bei sehr hohen Pressungen nähern sich die physikalischen Eigenschaften der Druckluft überhaupt denen des Druckwassers mit seinem hohen Wirkungsgrade. Bei den Gasturbinen handelt es sich wie bei den Gasmotoren um die Verdichtung des Gemisches, sonst ist kein vorteilhaftes Temperaturgefälle zu erlangen. Ist die Verdichtung vollbracht, dann handelt es sich nur um die Volumvergrößerung durch Wärmezuführung, entweder durch innere Verbrennung oder von außen her. Dann braucht nicht Gemisch, sondern nur Luft verdichtet zu werden, die Druckluft ist nur Energieträger, ein bequemes Kraftmittel, dem Wärme zugeführt werden kann, was bei keinem anderen Energiemittel möglich ist. Solche Wärmezuführung und Umsetzung in mechanische Arbeit ist aber mehrstufig sehr vorteilhaft möglich, während die jetzt versuchten Mittel der Volumvergrößerung vor der Turbine an wahrscheinlich unüberwindlichen Schwierigkeiten krankt: an unbeherrschbar hohen Anfangstemperaturen, an der Unmöglichkeit, bei diesen hohen Temperaturen mehrstufig zu arbeiten, während bei einstufiger Arbeitsumsetzung kein lebensfähiger Wirkungsgrad zu erlangen ist.

Berlin, Februar 1913.

Die Entlastung des Alsbachkanales.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 10. Jänner 1912 von Ing. **Heinrich Stolz**, Bauinspektor des Wiener Stadtbauamtes.

Von der Donau und dem Donaukanale aus steigt der größte Teil des Gebietes von Wien gegen Norden, Westen und Süden allmählich zu den letzten Ausläufern des Wienerwaldes an. Nur der Teil ostwärts des Donaukanales und der Donau ist flaches, ebenes, sehr gering geneigtes Gelände. Während nun im Norden, Westen und Südwesten die Gemeindegrenze mit der Wasserscheide fast zusammenfällt, reicht sie im Süden beträchtlich darüber hinaus. Das Gebiet zwischen der Donau und der erwähnten Wasserscheide (Abb. 1) ist zufolge seiner Gefällsverhältnisse und des mächtigen Vorfluters für die Schwemmkanalisation besonders geeignet.

Das größte Niederschlagsgebiet unter den Bachgerinnen besitzt der Alsbach, welcher mit seinem größten Zuflusse, dem Währingerbache, 2284,4 ha entwässert, bzw. entwässerte. Er entspringt an der Einsattelung zwischen der steinernen Lahn und dem Schottenwalde, durchfließt den fürstlich Schwarzenbergischen Park, nimmt daselbst bei einem Spül- und Schotterbecken den Parkbach auf und ist von der Realität Neuwaldeggerstraße Nr. 45 ab eingewölbt. Der Bachkanal durchzieht die Neuwaldegger-, Dornbacherstraße, Alszeile, Richthausenstraße, Röttergasse, Jürgerstraße im XVII. Bezirke, ferner den Zimmermannsplatz, die Lazarett-, Spitalgasse und Alserbachstraße im IX. Bezirke.

Die Einwölbung des Unterlaufes, von der Einmündung bis zum Linienwalle, wurde in den Jahren 1840 bis 1843 in einer Länge von 2213 m in Entsprechung einer kaiserlichen Entschließung vom 12. Dezember 1834 ausgeführt, welche nach der Cholera vom Jahre

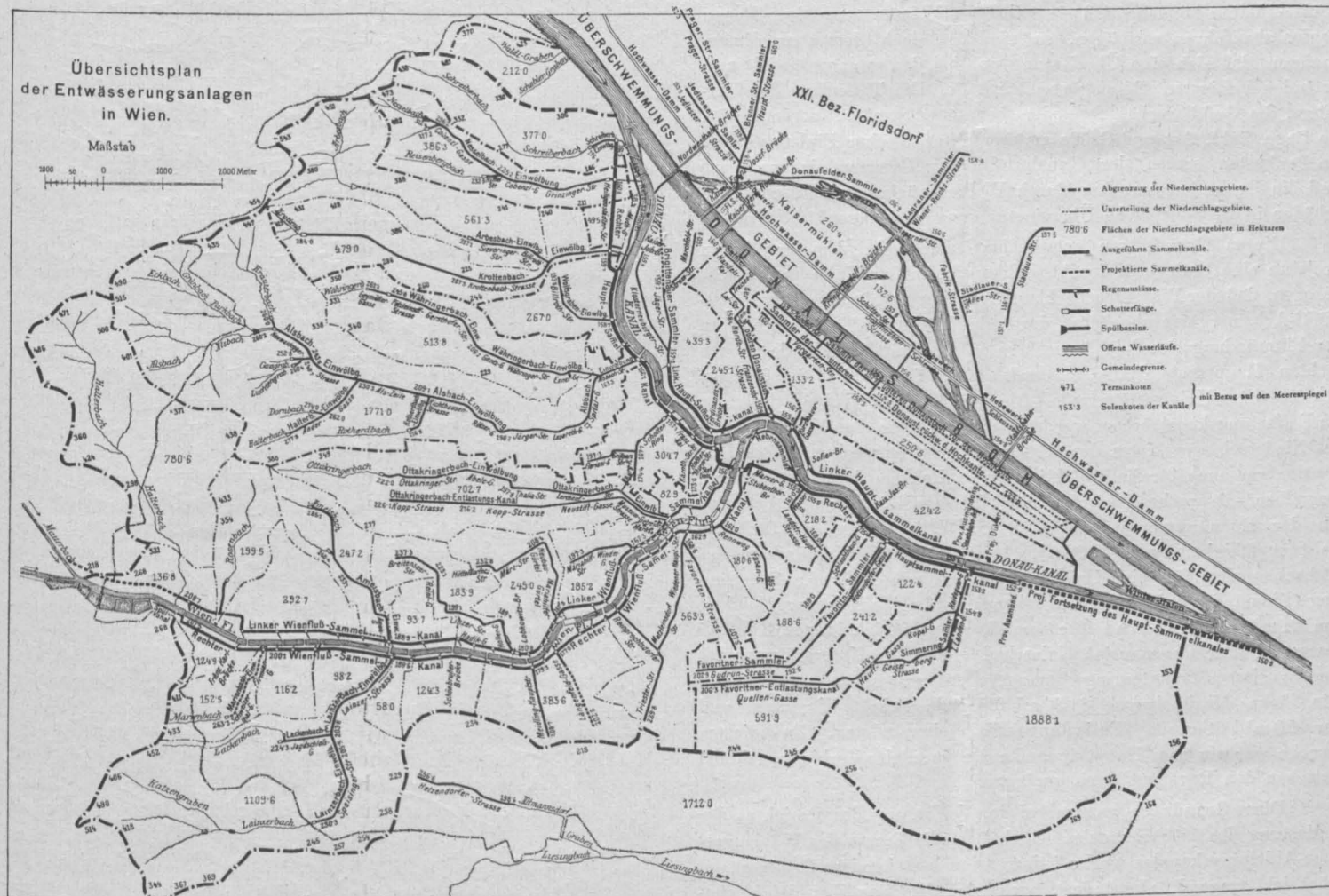


Abb. 1.

Eine größere Zahl von Bächen sorgt für die Unterteilung dieses Niederschlagsgebietes: die Wien (mit ihren Zuflüssen: dem Lainzerbach, dem Marien-, Ameis-, Rosen- und Halterbach), dann, von Norden nach Süden, der Schreiberbach, Nesselbach, Arbesbach, Krottenbach, Währingerbach, Alsbach und Ottakringerbach. Die Bäche sind größtenteils bereits eingewölbt und bilden, abgesehen von ihrem Oberlaufe, Hauptunratskanäle, welche die an den beiderseitigen Hängen in verschiedenen Systemen verlaufenden Nebkanäle aufnehmen.

Um den Donaukanal im Gemeindegebiete von jeder Verunreinigung und insbesondere von jeder Einmündung von Hauptunratskanälen frei zu halten, wurden in den Jahren 1893 bis 1904 der linke und der rechte Hauptsammelkanal erbaut, die entlang der Ufer des Kanals verlaufen. In den rechten Hauptsammelkanal wurden die schon früher hergestellten Bachkanäle und der rechte und linke Wienfluß-Sammelkanal eingemündet. An den Einmündungen der Bachkanäle und an sonst geeigneten Punkten sind in den Sammelkanälen Regenauslaßkammern eingebaut, welche bei der vierfachen Verdünnung des Brauchwassers in Funktion treten.

1830 die Assanierung von Wien forderte. Die weitere Einwölbung des Alsbaches vom Zimmermannsplatze, bzw. dem Linienwalle bis zum Hernalser Friedhofe erfolgte in den Jahren 1877 bis 1887, in der Neuwaldeggerstraße in den Jahren 1884/85 und in der Zwischenstrecke vom Hernalser Friedhofe bis zur Neuwaldeggerstraße in den Jahren 1894/95. Der Bachkanal in der Neuwaldeggerstraße wurde infolge geänderter Anforderungen in den Jahren 1910/11 umgebaut.

Der Währingerbach, welcher in den Jahren 1848 bis 1891 eingewölbt wurde, ist der bedeutendste Zufluß des Alsbaches. Er entspringt am Fuße des Schafberges und durchfließt die Geymüller-, Pötzleinsdorfer-, Gersthoferstraße, Gentzgasse, Währingerstraße, Sempergasse, Exnergasse im XVIII. Bezirke, die Achamergasse und die zwischen dieser und der Nußdorferstraße gelegenen Baublöcke im IX. Bezirke und mündet vor der Markthalle in der Nußdorferstraße in den Alsbachkanal.

Als das Stadtbauamt im Jahre 1898 ein Projekt für die Anlage von Regenausläßen am rechten Hauptsammelkanale in der Strecke von der Spittelauergasse im IX. Bezirke bis zur Postgasse im I. Be-

Die Teilniederschlagsgebiete wurden mit ihrem Ausmaße, dem Verbaugungskoeffizienten und der reduzierten Fläche in einer Tabelle zusammengestellt, welche auch die Brauchwassermengen ausweist. Die Berechnung der Brauchwassermengen erfolgte in Übereinstimmung mit den seinerzeitigen Grundlagen für die Berechnung der Abflusssmengen in den Hauptsammelkanälen unter der Annahme, daß in 24 Stunden pro Kopf 90 l in die Kanäle gelangen, zur Stunde des größten Abflusses aber 1/20 des Tagesverbrauches, demnach pro 1000 Einwohner 1·25 l/Sek.

Der Berechnung der Geschwindigkeiten und Wassermengen wurden die Darcy-Bazinschen Formeln:

$$v = \sqrt{C \cdot J}, \quad C = \frac{R}{1000 \cdot \left(\alpha + \frac{\beta}{R} \right)}, \quad Q = F \cdot v,$$

worin für Betonkanäle

$$\alpha = 0.00019; \quad \beta = 0.000133$$

ist, zu Grunde gelegt.

Für die Berechnung des Abflusses in Straßengraben dienten dieselben Formeln, α und β wurden jedoch unter Berücksichtigung der Rauigkeit mit

$$\alpha = 0.00028; \quad \beta = 0.00035$$

angenommen.

Behufs Entscheidung, ob eine Verzögerung im Abflusse eintritt, wurde mit Rücksicht auf die beabsichtigte Ableitung des Währingerbachkanales zunächst die Abflußzeit für das Niederschlagsgebiet desselben berechnet. Diese ergab sich bei Annahme der Vollfüllung mit 695 Sek. für den Währingerbachkanal und mit 471 Sek. für das unkanalisierte Vorland, somit zusammen mit 1166 Sek., das sind 19 Min. 26 Sek. Zur Berechnung des Abflusses im Vorlande wurde angenommen, daß die Wasserableitung in Straßengraben erfolge, welche mit einfüßigen Böschungen im Terrain derart ausgehoben sind, daß die Sohlenbreite gleich ist der Wasserabflußhöhe. Da die Abflußzeit unter der Dauer eines Maximalregens von 100 l/Sek. Intensität bleibt, das sind unter 20 Min., brauchte für das Niederschlagsgebiet des Währingerbaches eine Verzögerung im Abflusse nicht berücksichtigt zu werden. Für diesen Maximalregen wurden nun wieder in der Tabelle der Teilniederschlagsgebiete (unter Berücksichtigung der Verbaugung) die Maximalwassermengen an den Austrittspunkten aufeinander folgender Teilniederschlagsgebiete berechnet. Danach ergibt sich am Einmündungspunkte des Kanales am äußeren Währingergürtel in den Währingerbachkanal (Teilniederschlagsgebiet 14) eine Maximalwassermenge von 18·115 m³/Sek. und an der Einmündung des Währingerbachkanales in den Alsbachkanal die größte Maximalwassermenge von 20·66 m³/Sek., worin jedoch nur 0·152 m³/Sek. Brauchwasser enthalten sind. Ein Vergleich mit der Leistungsfähigkeit des Kanales zeigte, daß in keinem Punkte eine Überlastung besteht.

Die Maximalwassermenge von 20·66 m³/Sek. soll nun in Hinblick unter Berücksichtigung der Leistungsfähigkeit des Regenauslasses Spittlauerlände von rund 13 m³/Sek. (12·96) derart verteilt werden, daß 10·41 m³/Sek. im neuen Währingerbachkanale abgeleitet werden, die dieses Maß übersteigende Wassermenge (10·25 m³/Sek. im Maximum) aber wieder in den alten Währingerbachkanal gelangt. Um den Währingerbach-Ableitungskanal jetzt schon — vor der Hebung des Liechtentales — herstellen zu können, wurde die Trasse, von der Straßenkreuzung Währingerstraße—Semperstraße ab, durch die Währingerstraße, den inneren Währingergürtel, die Nußdorferstraße, Viriotgasse, Liechtensteinstraße und Franz Josefbahnstraße geführt und daselbst an die bereits im Jahre 1901 hergestellte, unter der Franz Josefbahn und die verlängerte Spittlauerergasse verlaufende Einmündungsstrecke angeschlossen. Die Wasserverteilung erfolgt also nach dem Schema der Abb. 3.

In der Straßenkreuzung Währingerstraße—Semperstraße und an der Abzweigung der Achamergasse vom inneren Währingergürtel wird je eine Überfallkammer eingebaut. Von den beim Maximalregen bei der Überfallkammer Semperstraße zusammenströmenden 18·115 m³/Sek. werden 4 m³/Sek. über eine Schwelle in den alten Währingerbach abgeleitet und in der Überfallkammer Achamergasse stürzen weitere 4·5 m³/Sek. in den hier übersetzten alten Währingerbachkanal ab. Dieser wird demnach beim Maximalregen 9·5 m³/Sek. vom neuen Ableitungskanale aufzunehmen haben und als Regenauslaß

funktionieren. Die Maximalwassermenge wird vor dem Regenauslasse Spittlauerergasse 12·164 m³/Sek. betragen, demnach der Projektsgrundlage vollkommen entsprechen.

Für die Ausmittlung des Gefälles des neuen Währingerbach-Ableitungskanales waren folgende Gesichtspunkte maßgebend: Der Anschluß im Straßenplateau Währingerstraße—Semperstraße hat sohlig zu erfolgen, die Kreuzung mit dem alten Währingerbachkanale ist in einer solchen Tiefe vorzunehmen, daß in dem Regenauslaufkanal behufs leichter Begehrbarkeit eine leichte Durchflußhöhe von 1·3 m verbleibt, die Tiefe von 11 m ist womöglich nicht zu überschreiten, unter 6 m Sohlentiefe ist nicht herabzugehen, ferner sollen möglichst lange Kanalstrecken dasselbe Querprofil erhalten. Bezüglich der Tiefe von 11 m wird auf die bedeutenden Kosten verwiesen, welche große Tiefen verursachen, bezüglich der Tiefe von 6 m auf die Uebelstände, welche Überanspruchungen seichter Kanäle mit sich bringen.

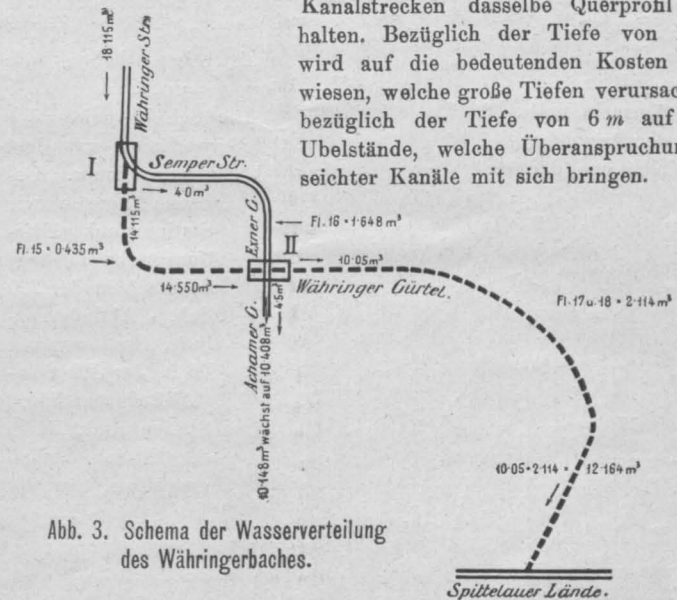


Abb. 3. Schema der Wasserverteilung des Währingerbaches.

Nach diesen Grundsätzen wurde für die Strecke von der Semperstraße bis zur Überfallkammer Achamergasse ein Gefälle von 12‰, für die weitere Strecke bis zur Nußdorferstraße ein Gefälle von 7‰, für die Nußdorferstraße und die Steilrampe Viriotgasse ein Gefälle von 34‰ und für die Liechtensteinstraße und Franz Josefbahnstraße ein Gefälle von 4‰ ausgemittelt.

Im generellen Projekte wurde für die untere Strecke mit 4‰ Gefälle ein Profil von 2·5 m Breite und 2·5 m Höhe mit zirka 5/8 kreisförmigem Gewölbe und kreissegmentförmiger Sohle gewählt, für die übrigen Strecken Profile mit halbkreisförmiger Sohle, halbkreisförmigem Gewölbe und geraden Seitenwänden. Entsprechend der Inanspruchnahme sollte dieses Profil in der Nußdorferstraße und Viriotgasse 1·8 m Höhe und 1·2 m Breite, am Währingergürtel und in der Währingerstraße 1·8 m Breite und 2·2 m Höhe erhalten. Die im Liechtental an den Währingerbach-Ableitungskanal angeschlossenen Hauptunratskanäle werden beim Eintritte des Maximalregens wohl unter Rückstau kommen, nach Herstellung des zukünftigen Niveaus wird es aber möglich sein, die Hauskanaleinmündungen so anzuordnen, daß sie rückstaufrei werden.

Nun wurde die Untersuchung auf das Alsbach-Niederschlagsgebiet erstreckt. Zunächst wurde wieder die Gesamt-abflußzeit nach denselben Grundsätzen wie beim Währingerbachkanale berechnet. Die Durchflußzeit durch den Alsbachkanal vom Spülbecken in Neuwaldegg bis zur Einmündung in den rechten Hauptsammelkanal ergab sich mit 1248 Sek., die Durchflußzeit durch das Vorland mit 1152 Sek., somit durch das ganze Gebiet mit 2400 Sek. Da somit die kritische Zeit von 20 Min. von der Durchflußdauer beträchtlich überschritten wird, muß mit einer Verzögerung im Abflusse gerechnet werden, das ist mit dem Umstande, daß bei einem Regen von bestimmter Dauer zu jedem Zeitpunkte innerhalb derselben nur ein Teil der Gesamtfläche gegen den tiefsten Punkt entwässert. Jeder dieser Teile wird in der Regendauer durchflossen und ist von Abflußlinien begrenzt. Wegen der unregelmäßig verlaufenden Wasserscheiden und der wechselnden Terraingestaltung geben die zu verschiedenen Zeiten gegen den tiefsten Punkt entwässernden Flächen verschiedene Wassermengen ab. Eine dieser Flächen liefert die größte Menge, ergibt sonach das Maximum. Der Zeitpunkt des Anlangens dieser Wasser-

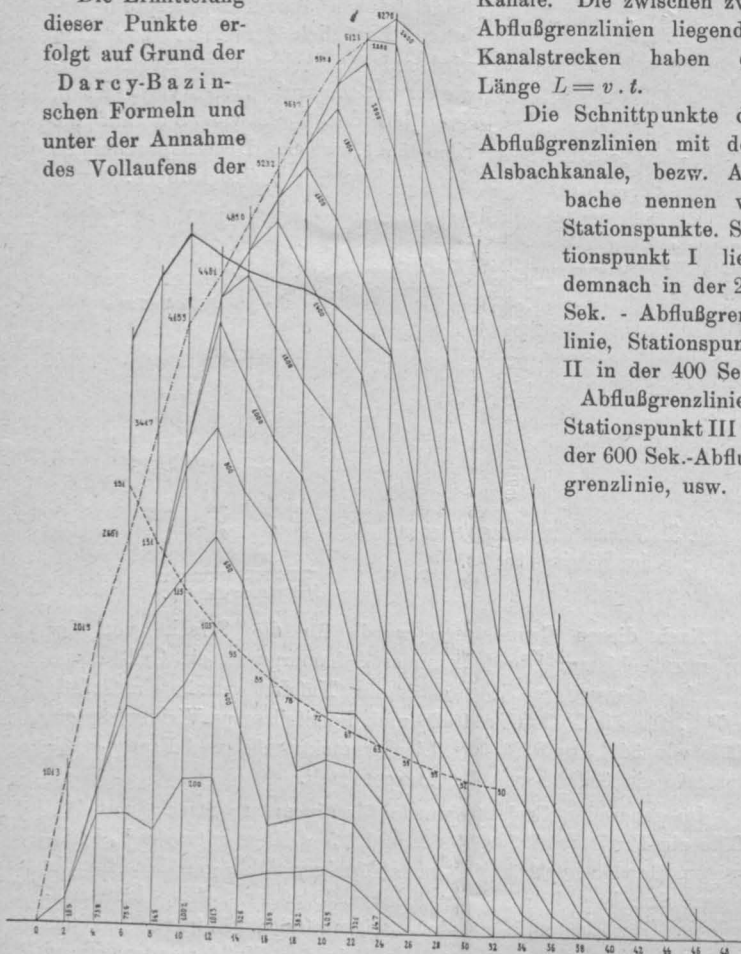
menge im tiefsten Punkte muß nach beendigtem Regen und vor dem Abflusse des gesamten Regenwassers eintreten.

Nehmen wir an, daß über das Alsbach-Niederschlagsgebiet ein Regen von mehr als 2400 Sek. Dauer — der Durchflußzeit — niedergeht, so wird nach 200 Sek. eine Fläche gegen den tiefsten Punkt (Abflußpunkt) entwässern, die bis zu der im Niederschlagsgebietsplane (Abb. 2) eingetragenen 200 Sek.-Abflußgrenzlinie reicht; nach 400 Sek. eine Fläche, die vom tiefsten Punkte bis zur 400 Sek.-Abflußgrenzlinie reicht, usw. Die Abflußgrenzlinien sind geometrische Orte von Punkten mit gleichen Abflußzeiten gegen den tiefsten Punkt des Gebietes.

Die Ermittlung dieser Punkte erfolgt auf Grund der Darcy-Bazin-schen Formeln und unter der Annahme des Vollaufs der

Kanäle. Die zwischen zwei Abflußgrenzlinien liegenden Kanalstrecken haben die Länge $L = v \cdot t$.

Die Schnittpunkte der Abflußgrenzlinien mit dem Alsbachkanale, bzw. Alsbache nennen wir Stationspunkte. Stationspunkt I liegt demnach in der 200 Sek. - Abflußgrenzlinie, Stationspunkt II in der 400 Sek.-Abflußgrenzlinie, Stationspunkt III in der 600 Sek.-Abflußgrenzlinie, usw.



Gesamte angeschlossene red. Niederschlagsfläche	627.0 ha.
Maximale red. Niederschlagsfläche	415.5 „
Red. Verzögerungskoeffizient	$\varphi_1 = \frac{415.5}{627.0} = 0.66$
Regendauer	1000 Sek. = 16 Min. 40 Sek.
Regenintensität	115 l/Sek.
Maximale Abflußmenge	$627.0 \times 0.66 \times 0.115 = 47.59 \text{ m}^3$
Das Maximum des Ausflusses tritt ein nach Beginn des Regens	1200 Sek.
Gesamtabflußdauer	3400 Sek.

Abb. 4. Abflußlinie für den Stationspunkt 0.

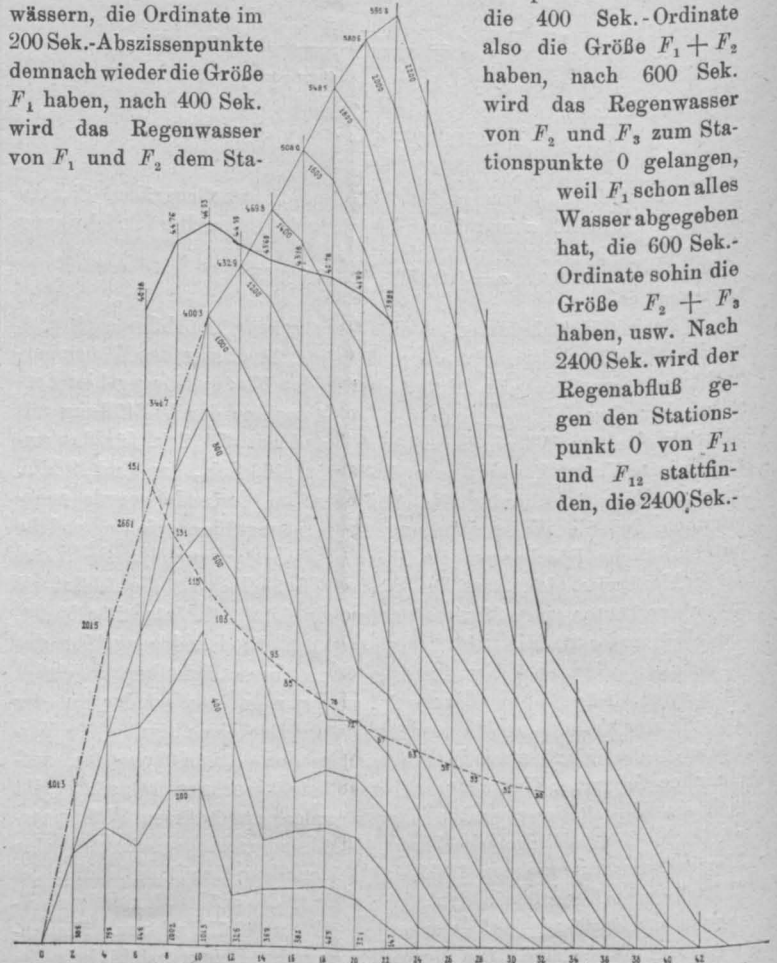
Für die Ermittlung des Wasserdurchflusses in den verschiedenen Stationspunkten wurde die Methode des städtischen Baurates Wilhelm Voit angewendet. Zunächst wurden die zwischen den Abflußlinien liegenden Flächen unter Berücksichtigung der Verbauungs-, bzw. Reduktionskoeffizienten in einer Tabelle zusammengestellt, wodurch Flächen gleicher Abflußdichte erhalten wurden. Für diese Flächen wurden auch die Brauchwassermengen berechnet.

Bezeichnen wir die zwischen dem Abflußpunkte und der 200 Sek.-Abflußgrenzlinie liegende Fläche mit F_1 ; die zwischen der 200 Sek.-Abflußgrenzlinie und der 400 Sek.-Abflußgrenzlinie liegende Fläche mit F_2 usw. und tragen nun auf einer Abszissenachse Strecken von 200 Sek. gleich 1 cm beliebig oft auf (Abb. 4), errichten in den erhaltenen 200 Sek., 400 Sek., 600 usw. Sek.-Punkten Ordinaten und

übertragen auf diese die Flächen F_1, F_2, F_3 usw., so gibt die Verbindungslinie der erhaltenen Punkte ein Bild von den bei einem 200 Sek.-Regen in den angegebenen Zeiten nach dem Stationspunkt 0 entwässernden Flächen oder, da diese gleicher Abflußdichte sind, in einem anderen Maßstabe, ein Bild von den durch den Stationspunkt strömenden Wassermengen. Die zwischen der Abszissenachse und der 200 Sek.-Abflußlinie liegende Fläche repräsentiert die bei einem 200 Sek.-Regen im Stationspunkte 0 durchströmende Gesamtwassermenge.

Bei einem 400 Sek.-Regen wird nach 200 Sek. F_1 gegen den Stationspunkt 0 entwässern, die Ordinate im 200 Sek.-Abszissenpunkte demnach wieder die Größe F_1 haben, nach 400 Sek. wird das Regenwasser von F_1 und F_2 dem Sta-

tionspunkte 0 zuströmen, die 400 Sek.-Ordinate also die Größe $F_1 + F_2$ haben, nach 600 Sek. wird das Regenwasser von F_2 und F_3 zum Stationspunkte 0 gelangen, weil F_1 schon alles Wasser abgegeben hat, die 600 Sek.-Ordinate somit die Größe $F_2 + F_3$ haben, usw. Nach 2400 Sek. wird der Regenabfluß gegen den Stationspunkt 0 von F_{11} und F_{12} stattfinden, die 2400 Sek.-



Gesamte angeschlossene red. Niederschlagsfläche	595.3 ha.
Maximale red. Niederschlagsfläche	400.3 „
Red. Verzögerungskoeffizient	$\varphi_1 = \frac{400.3}{595.3} = 0.67$
Regendauer	1000 Sek. = 16 Min. 40 Sek.
Regenintensität	115 l/Sek.
Maximale Abflußmenge	$595.3 \times 0.67 \times 0.115 = 45.57 \text{ m}^3$
Das Maximum des Abflusses tritt ein nach Beginn des Regens	1000 Sek. = 16 Min. 40 Sek.
Gesamtabflußdauer	3000 Sek. = 50 Min.

Abb. 5. Abflußlinie für den Stationspunkt I.

Ordinate die Größe $F_{11} + F_{12}$ besitzen; nach 2600 Sek. wird der Abfluß bis zur 2600 - 400 = 2200 Sek.-Abflußgrenzlinie vorgeschritten sein, die 2600 Sek.-Ordinate demnach nur mehr die Größe F_{12} haben und nach 2800 Sek. wird die ganze Fläche das Wasser eines 400 Sek.-Regens an den Stationspunkt 0 abgegeben haben, die 2800 Sek.-Ordinate also Null werden. Die Verbindungslinie der auf den Ordinaten erhaltenen Punkte gibt die Abflußlinie für einen Regen von 400 Sek. Dauer oder kurz die 400 Sek.-Abflußlinie.

In gleicher Weise werden die 600, 800 usw. Sek.-Abflußlinien konstruiert.

Diese Abflußlinien weisen nun höchste Punkte, Maxima, auf. Projiziert man das Maximum der 200 Sek.-Abflußlinie auf die 200 Sek.-Ordinate, das Maximum der 400 Sek.-Abflußlinie auf die 400 Sek.-

Ordinate usw. und verbindet diese Punkte, so erhält man die Maximalabflußflächenkurve, kurz Maximalflächenkurve. Für diese Kurve stellen die Abszissen die Regendauer, die Ordinaten die von dem ganzen Niederschlagsgebiete hiebei gegen den Stationspunkt entwässernden Maximalflächen dar. Da diese Flächen wieder gleiche Regenwasserableitungsdichte haben, repräsentieren sie — in einem anderen Maßstabe — auch die bei den Regen von verschiedener Dauer vom Niederschlagsgebiete abfließenden Maximalwassermengen.

Diese Maximalflächenkurve wird nunmehr mit der vom städtischen Baurate Bodenseher für Wien aufgestellten wahrscheinlichen Regenkurve in Beziehung gebracht. Diese Kurve hat die Form:

$$R_{\tau} = \frac{a}{b + \tau},$$

wobei für $\tau = 10$ Min. bis 72 Min.

$$R_{\tau} = \frac{3213.3}{11.3 + \tau},$$

für $\tau = 1.2$ bis 14 Stunden

$$R_{\tau} = \frac{61.9}{0.4 + \tau}.$$

Diese Regenkurve wird in den Abflußlinienplan für den Stationspunkt 0 derart eingetragen, daß auf der 600 Sek.-Ordinate die aus der Formel gerechnete Intensität eines 600 Sek.-Regens, auf der 800 Sek.-Ordinate die aus der Formel gerechnete Intensität eines 800 Sek.-Regens usw. aufgezeichnet wird. Multipliziert man nun die auf den Ordinaten übereinander stehenden Regenintensitätszahlen und Maximalabflußflächen, so erhält man die Maximalabflußmengen für verschiedene Regenstärken. Werden die bezüglichen Produkte wieder auf den zugehörigen Ordinaten aufgetragen und die erhaltenen Punkte verbunden, so bekommen wir die Kurve der Maximalabflußmengen, welche uns sohin Maximalabflußmengen für den Stationspunkt 0 für verschiedene Regen veranschaulicht. Der höchste Punkt dieser Kurve ist das Maximum des Regenabflusses des ganzen Niederschlagsgebietes unter Berücksichtigung des für dieses Gebiet ungünstigsten Regens.

In der gleichen Weise wurden auch die Abflußlinien, Maximalflächenkurven (Regenintensitätskurven) und Kurven der Maximalabflußmengen für die Stationspunkte I bis VI konstruiert und daraus die Maximalabflußmengen für diese Punkte erhalten.

Aus den Abflußplänen (Abb. 5) ist ferner zu ersehen:

1. Die gesamte gegen den Stationspunkt entwässernde Niederschlagsfläche,
2. die maximale Niederschlagsfläche,
3. der Verzögerungskoeffizient,
4. die Regendauer,
5. die Regenintensität,
6. die maximale Abflußmenge,
7. die Zeit des Eintrittes des Maximums nach Beginn des Regens und
8. die Gesamt-Abflußdauer.

Die Maxima ergeben sich für

Stationspunkt	0	beim 1000 Sek.-Regen mit	47.78 m ³ ,
I	1000	"	" 46.03 "
II	800	"	" 42.18 "
III	600	"	" 37.27 "
IV	1200	"	" 31.77 "
V	1200	"	" 25.03 "
VI	800	"	" 16.89 "

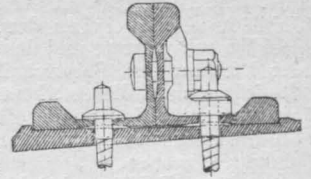
Zu diesen Wassermengen kommen noch die Brauchwassermengen der die Maxima ergebenden Flächen.

(Schluß folgt.)

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Stoßfreie Doppelschiene, Patent Fink. („Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“ 1912, Bd. XLIX, S. 380.) Die stoßfreie Doppelschiene, Patent Fink, besteht aus zwei gleichen Teilen, deren jeder eine rechtwinklige, vollkommen symmetrische Schienenhälfte darstellt und so konstruiert ist, daß er in zwei Lagen als halber Kopf und Fuß benutzt werden kann. Dadurch ist es möglich, jede Schiene nach Abnutzung des einen als Schienenkopf verwendeten Schenkels noch einmal zu verwenden. Der Stoß der einen Schienenhälfte liegt in der Mitte der anderen. Die Schienen sind 10 m lang und ruhen mit entsprechend breiten, geneigten Unterlagsplatten auf 12 Querschwellen. Die Fußteile der Schiene werden zusammen mit den Unterlagsplatten durch Schwellenschrauben

auf den Schwellen befestigt. Die Auflagerfläche der Unterlagsplatte ist gegen die Mitte zu etwas abgeschragt, wodurch die beiden Schienenteile in einem kleinen Winkel zueinander stehen und sich dadurch fest aneinander pressen. Deswegen werden wahrscheinlich Verschraubungen im Steg entbehrlich werden. Denselben Zweck verfolgt eine schwache Ausbauchung des Steges, was aber auch eine bessere Druckverteilung auf die Fußteile herbeiführen soll. Die Halbstöße erhalten Winkellaschen. Dieses Oberbausystem hat gewisse Ähnlichkeit mit der Schwellenschiene von Haarmann und dürfte sich, ebenso wie diese, bloß für bestimmte Zwecke, namentlich für einzupflasternde Gleise, bewähren. Für Gleise, bei welchen infolge starken Verkehrs großer Verschleiß der Schienen eintritt, wird sich dieses System wohl kaum eignen.



Weinberger.

Drehstrommotoren mit regelbarer Tourenzahl. („Glückauf“ 1912, Heft 41.) Der Drehstrommotor hat als Antriebsmotor für Maschinen aller Art seit jener Zeit weitestgehenden Eingang gefunden, als es möglich war, seine Tourenzahl in wirtschaftlicher Weise zwischen weiten Grenzen zu regulieren. Dies kann bekanntlich dadurch geschehen, daß man unabhängig von dem Hauptmotor ein Umformeraggregat aufstellt, bestehend aus einem Drehstromkollektormotor, dessen auf dem Kollektor schleifende drei Bürsten an die drei Schleifringe des Rotors des Hauptmotors angelegt sind und der einen an das Netz angeschlossenen Induktionsgenerator, also einen übersynchron laufenden Drehstrommotor, antreibt; dieser Umformersatz soll die Schlupfenergie des Hauptmotors auf das Netz umformen. Eine solche Einrichtung ist insbesondere für den Betrieb von Ventilatoren in Gruben geeignet, wo es sich darum handelt, die Luftmenge den Verhältnissen anzupassen. Bei einer derartigen Anlage in Neunkirchen (Trier), welche Sauvage beschreibt, wird ein Rateauventilator für 5600 m³/Min. durch einen 600 PS-Drehstrommotor angetrieben, der an einem 2000 V, 50 ∞-Netz liegt. An die Schleifringe dieses Hauptmotors ist ein Kollektormotor von 150 KVA angeschlossen und dieser mit einem 65 KVA-Induktionsgenerator gekuppelt, der auch am Netz liegt. Durch einen Erregertransformator wird dem Rotor des Hauptmotors eine veränderliche Spannung aufgedrückt und dadurch seine Tourenzahl zwischen 150 und 220 geändert. Es ist auch möglich, den Drehstrommotor vollständig zu kompensieren. Er wird als Asynchronmotor angelassen und beim Erreichen der synchronen Tourenzahl wird durch ein Relais automatisch der Rotor mit seinen Schleifringen an den Kollektormotor angelegt. Das Anlaufen dieses Umformeraggregates erfolgt ebenfalls von dem Induktionsgenerator aus, der mit Widerständen im Rotor als Asynchronmotor anläuft.

Es ist interessant, den Wirkungsgrad dieser Anlage mit anderen zu vergleichen, bei welchen die Regelung der Tourenzahl durch einen Widerstand im Rotorkreis erfolgt, oder bei welchen die Windlieferung durch Drosseln geregelt wird. Diese letztere Art der Regelung ist die unökonomischste. Bessere Resultate erhält man bei der Regelung des Asynchronmotors durch Widerstände. Am günstigsten ist aber der Wirkungsgrad bei Verwendung eines derartigen Regleraggregates. Allerdings sind die Anlagekosten bedeutende. Sie haben für die vorliegende Anlage K 18.000 mehr betragen. Nimmt man aber an, daß der Ventilator durch 16 Monate hindurch nur drei Viertel der vollen Wettermenge zu fördern hat, so sind durch den günstigeren Wirkungsgrad in dieser Zeit die Mehrauslagen gedeckt.

Das hydro-elektrische Kraftwerk von 216.000 PS in Nore (Norwegen). („Le Génie Civil“, 11. Jänner 1913.) In Norwegen, in der Nähe von Nore, ist gegenwärtig eine hydro-elektrische Zentrale im Bau, welche nach ihrer Inbetriebsetzung die größte in Europa sein wird. Sie wird eine Gefällstufe des Numedal, den Norefall, ausnutzen, den die norwegische Regierung angekauft hat, und die elektrische Energie zum Teil in die Hauptstadt Christiania, zum Teil nach dem südlichen Norwegen liefern. Die Zentrale selbst, ein Gebäude von 160 m Länge, befindet sich am Fuße eines Berges, auf dessen Höhe das Einlaufbassin angelegt ist. Diesem wird das Betriebswasser mittels eines 6 km langen Stollens aus einem Reservoir zugeführt. Das Nutzgefälle beträgt 420 m. Nach der „Technischen Woche“ vom 21. September 1912 wird die Zentrale elf Turbinen von je 20.000 PS Leistung und zwei von je 10.000 PS enthalten. Die gesamte zur Verfügung stehende elektrische Kraft wird 216.000 PS betragen.

Ing. H. Fernau.

Feier des 50jährigen Bestandes des Baltischen Polytechnikums in Riga. Rigaer Tagesblätter entnehmen wir, daß aus Anlaß des 50jährigen Bestandes des Baltischen Polytechnikums in Riga große Feierlichkeiten stattgefunden haben. Sie wurden durch je einen Festgottesdienst in der russischen Kathedrale und in der protestantischen St. Petrikirche eingeleitet, welchen der Kurator des Rigaschen Lehrbezirkes, der Landrat, der Bürgermeister und Vizebürgermeister, das Professorenkollegium des Polytechnikums, die sämtlichen Studenten-Korporationen sowie viele ehemalige und jetzige Hörer der Technischen Hochschule beiwohnten.

Am Vorabend des Festtages wurde ein großartiger Fackelzug veranstaltet. Auf der Freitreppe vor dem Polytechnikumsgebäude erwarteten der Verwaltungsrat, der Lehrkörper und die Beamten, die Vertreter der Baltischen Ritterschaften und der Stadtverwaltung sowie andere Festgäste den Fackelzug. Der Senior des Chargiertenkonvents

hielt eine Ansprache, in der er darauf hinwies, wie das gegenwärtige Jubiläum alle Zweifel an dem Gedeihen der Hochschule widerlege, und dem Verwaltungsrate und dem Lehrkörper den Dank aussprach, worauf der Direktor des Polytechnikums Prof. Dr. A. v. Knieriem der Studentenschaft die Anerkennung dafür aussprach, daß sie durch ihre Haltung mitwirkte an der Erreichung des Zieles der Hochschule, den Studierenden außer der wissenschaftlichen Bildung auch eine Charakterbildung zu geben.

Dem Jubiläumsfestakt wohnten bei: der Vertreter der Pariser Sorbonne in malerischem Talar, Vertreter elf Technischer Hochschulen Deutschlands, Stockholms, der Genfer Universität sowie der Universitäten und Hochschulen Rußlands. Bei dieser Gelegenheit wurden Stiftungen (Stipendien), viele reich ausgestattete Adressen und Geschenke überreicht, die in der Aula des Rigaer Polytechnikums ausgestellt wurden. Unter denselben befand sich auch ein 15 Bände umfassendes, in fünf Prachteinbänden gebundenes elektrotechnisches Werk, welches „Schule des modernen Elektrotechnikers“ betitelt ist, sämtliche Gebiete der Elektrotechnik behandelt und einen ehemaligen Studierenden des Rigaer Polytechnikums, unser Vereinsmitglied Dipl.-Ing. Wilhelm Witt, derzeit in Wien, zum Verfasser hat. Es ist dies eine selbständige und bedeutend ergänzte Übersetzung eines großen deutschen elektrotechnischen Werkes und speziell den russischen Bedürfnissen angepaßt; es steht einzig in seiner Art in der russischen elektrotechnischen Literatur da und wurde seitens der dortigen Professoren den Technischen Hochschulen bestens empfohlen. Die erste russische Auflage ist bereits vergriffen und befindet sich eine zweite, neubearbeitete Auflage schon im Druck.

Der Chargiertenkonvent veranstaltete noch im Gewerbevereins-hause einen Jubiläumskommerz, der von rechter Feststimmung getragen war und einen schönen Verlauf nahm. Es wurden dabei Trinksprüche auf die Gäste, die Jubilarin — Academia Rigensis — den Verwaltungsrat, das Professorenkollegium, die Stadt Riga und die Korporationen ausgebracht.

Zum Abschluß der Jubiläumsfeierlichkeiten gab es im Rigaschen Stadttheater eine Festvorstellung, wobei „Alt-Heidelberg“ zur Aufführung gelangte, während dessen Zwischenakten die alten Burschenlieder durch das Haus klangen, vom ganzen Auditorium gesungen.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung am 8. Jänner 1913.

Nach Mitteilungen des Obmannes, betreffend künftige Veranstaltungen und betreffend die Internationale Bauausstellung in Leipzig 1913, berichtet Professor Ing. Eduard Meter als Obmann des Zentralheizungsausschusses über die von diesem Ausschusse verfaßten Vorschriften über die Projektierung und Vergebung sowie den Bau und Betrieb von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen unter Hervorhebung der wichtigsten Bestimmungen, insbesondere jener über Ausführung. Er weist auf die in vorgewiesenen Tabellen zusammengestellten Ausmaße der neu einzuführenden „Österreichischen Heizungsrohre“ (Muffenrohre), jene der Siederohre, der Hochdruckdampfrohre und der Formstücke hin. Er bespricht die bauseitig zu erfüllenden Bedingungen, die Prüfung und Übernahme, die Verantwortung für Wirkung und Güte der Ausführung, endlich die Anweisungen für den Betrieb von Zentralheizungs- und Lüftungsanlagen. Da sich niemand zum Wort meldet, rühmt der Obmann den Fleiß des Ausschusses und die Tüchtigkeit der von ihm geleisteten Arbeit, welche geeignet ist, die österreichische Heizungs- und Lüftungstechnik wesentlich zu fördern; er mißt das Hauptverdienst dem Professor Meter und dem nimmermüden Schriftführer Baurat Ing. Leopold Nowotny zu. Die sodann vorgenommene Abstimmung ergibt die einmütige Annahme der Vorschriften.

Beh. aut. Zivilingenieur Arnold Steiner hielt sonach einen reich mit Lichtbildern ausgestatteten Vortrag über die Heizungs- und Lüftungsanlage sowie einige andere technische Einrichtungen im Neubau des Wiener Bankvereines in Wien.

Das nach vier Seiten freistehende Gebäude bedeckt eine Grundfläche von 4800 m². Es besitzt drei Stockwerke unter und vier Stockwerke über Tag. Im Mittelpunkt des Gebäudes befindet sich der Kassensaal, fast das ganze Gebäude durchziehend, darunter sind im Souterrain und den beiden Kellern die Tresors und Safes, darüber der Generalversammlungssaal. Längs der vier Fronten liegen die Bureaus, worunter Säle von etwa 80 m Länge.

Der Gesamtwärmebedarf des Gebäudes (für Heizung und Lüftung) beträgt 2.900.000 WE. Als Wärmezentrale dient eine Niederdruck-Dampfkesselanlage von 380 m² Gesamtheizfläche, die auf zehn gußeiserne Dampfkessel verteilt ist. Zur Beheizung des Gebäudes sind im Anschlusse an die Niederdruckdampfzentrale folgende Heizsysteme zur Verwendung gekommen: Für die Tresors und Safes Dampfheizung, für den Kassensaal Dampfheizung und örtliche Niederdruckdampfheizung und für die Bureauräume Schwerkraft-Warmwasserheizung. Die Systeme sind so eingerichtet, daß sie sich betätigt und reguliert werden können.

Die Konstruktion der Luftzu- und Abführung zu den Tresors und Safes ist eine derartige, daß absolute Sicherheit gegen Einbruch und Explosion gegeben ist.

Die Warmwasserheizung für die Bureaus ist in eine Anzahl von Gruppen geteilt, deren Warmwasserbereitungskessel durch Dampf betätigt sind und selbsttätige Temperaturregelung besitzen.

Für fast alle Räume des ausgedehnten Gebäudes ist künstliche Lüftung vorgesehen, und zwar vornehmlich Drucklüftung. Die Frischluft, die wahlweise von mehreren Stellen zu entnehmen ist, wird durch Möllersche Filter gereinigt und kann in leicht regulierbarer Weise im Winter erwärmt oder im Sommer kräftig gekühlt werden. Zur Kühlung dient ein umfangreicher, durch Streudüsen berieselter Kokskühler, der auf Grund von eingehenden Vorstudien und Versuchen erbaut wurde. Die Lüftungsanlage ist durch zentral angeordnete Fernmeß- und Fernstelleinrichtungen bedienbar. Die Anlage wurde auf Grund eines Programmes der Bauleitung von der Firma Österr. Maschinenbau-A.-G. Körtling ausgeführt.

An sonstigen bemerkenswerten technischen Einrichtungen besitzt das Gebäude eine gediegen durchgeführte Wasser-, Gas- und Kanalisations-Installation (Lieferant S. Friedmann jun.), eine Staubsauganlage mit Beseitigung des Staubes auf nassem Wege (System R. Herz, Wien), eine Gaskochküche für 300 Personen (Ausführung Fr. Siemens, Wien) sowie eine ausgedehnte Rohrpostanlage. Diese letztere, von der Firma Lamson, Mixt & Genest ausgeführte Anlage ist die größte Hausanlage Österreichs und besitzt eine Betriebskraft von 14 PS. Sie umfaßt 43 Stationen, die teilweise unmittelbar miteinander verkehren können.

Der Vortrag, der in knapper Form einen klaren Überblick über die mannigfaltigen Einrichtungen bot, fand allgemeinen Beifall. Der Vorsitzende anerkannte die Tüchtigkeit der geleisteten, höchsten Anforderungen entsprechenden Durchbildung der Anlagen und lud zur Besichtigung ein.

Selbe fand am 12. Jänner bei zahlreicher Beteiligung statt. Die Teilnehmer trugen den Eindruck heim, daß in dem Gebäude des Bankvereines etwas Mustergültiges geschaffen ist, welches auch als Vorbild für die Errichtung von Amtsgebäuden dienen könnte und sollte. Es machte sich das Wort vernehmbar, daß manche Behörde rascher und billiger arbeiten würde, wenn sie sich den Betrieb einer Bank vor Augen hielt und mit gleichen technischen Einrichtungen behufs Ersparung an Zeit und Bediensteten wie der Wiener Bankverein ausgestattet wäre.

Der Obmann:
Ing. Beranek.

Der Schriftführer:
Ing. Leop. Wolf.

Fachgruppe für Chemie.

Bericht über die Versammlung am 17. Jänner 1913.

Der Vorsitzende Herr Regierungsrat Professor Ing. V. Höbbling begrüßt die anwesenden Mitglieder und Gäste und erteilt Herrn Dr. Erich Frankl, Chemiker der Fabrik Ferd. Hrdliczka, das Wort zu seinem Vortrag: „Über photographische Papiere, ihre Grundeigenschaften, Fabrikation und Anwendungsgebiete“.

Da mit Rücksicht auf das allgemeine Interesse für den Gegenstand ein vollständiger Abdruck des Vortrages in dieser „Zeitschrift“ in Aussicht genommen ist, so soll jetzt nur nachstehende kurze Inhaltsangabe vorausgeschickt werden.

Aus der großen Reihe derjenigen Stoffe, welche durch Lichtenergie chemisch verändert werden, ist zur Herstellung photographischer Papiere bloß die Lichtempfindlichkeit der Silber- und Eisensalze sowie die der Chromatgelatine in größerem Maßstabe verwertbar; unter diesen wieder sind Chlorsilber und Bromsilber die wichtigsten. Lösungen eines Halogensalzes und von Silbernitrat werden entweder nacheinander auf Papier aufgetragen, oder die Fällung des Halogensalzes wird in Gegenwart von (wässriger) Gelatinelösung oder von Kollodium (in Äther-Alkohol) vorgenommen und dann als „Emulsion“ auf das Papier gebracht. Zur Herstellung von „Auskopier-Papier“ werden nur Chlorsilber-Emulsionen verwendet, und zwar entweder in Kollodium („Celloidin-Papiere“) oder Gelatine („Aristo-Papiere“) emulgiert; „Entwicklungspapiere“ werden nur mit Gelatine-Emulsion hergestellt, die zunächst durch entsprechende Digestion bei höherer Temperatur lichtempfindlicher gemacht („reifen“ gelassen) werden. Bei Auskopierpapieren stets, bei Entwicklungspapieren zumeist erfolgt der Auftrag der Emulsion nicht auf das Papier direkt, sondern dieses muß vorerst mit einer Schicht, die im wesentlichen aus Baryumsulfat und Gelatine besteht, vorpräpariert werden. Die maschinelle Einrichtung dieser Barytarte wurde — mit kleinen Änderungen — der Buntpapierstreicherei entnommen; der Auftrag der Emulsion auf Papier in Rollen erfolgt durch Tauchwalzen und hierauf folgende Trocknung, die ebenfalls der Buntpapierfabrikation nachgebildet ist.

Der Vortragende zeigte zur näheren Erläuterung eine Anzahl von Projektionsbildern und von Photographien, welche alle auf den von der Firma Ferd. Hrdliczka in Wien fabrizierten Papieren hergestellt waren. Die Bilder waren sehr gut gelungen und zeigten die große Leistungsfähigkeit der österreichischen Industrie auch auf

diesem Gebiete. Der Vortrag fand daher lebhaften Beifall und der Vorsitzende dankte dem Vortragenden im Namen der Fachgruppe bestens für seine interessanten Ausführungen.

Der Schriftführer:
Ing. J. Nußbaum.

Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am **15. Februar 1913** öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

14. Kraftmaschine mit in ringförmigen, einander rechtwinklig schneidenden Kammern kreisenden Kolben, von denen jeder als Widerlager für den anderen wirkt und die mittels Zahnradgetriebe eine einzige Welle antreiben: Die senkrecht auf den Mittelebenen der Kammern stehenden Kammerachsen schneiden einander in diesen Ebenen rechtwinklig und die Achse der Maschinenwelle geht durch den Schnittpunkt dieser Kammerachsen. — Arthur Augustus Brooks, Ashton on Mersey (Chester, England). Ang. 25. 3. 1911; Prior. 26. 3. 1910 (Großbritannien).

14. Dampfturbine mit sich kreuzenden Leit- und Laufradschaufeln: Die Leitrad-schaufeln stehen radial, die Laufradschaufeln in der Bewegungsrichtung geneigt, die Leitkanäle verjüngen sich in der Bewegungsrichtung des Treibmittels und die Laufradschaufeln sind schraubenförmig gewunden, so daß die Hinterwand die Vorderwand überragt. — Rudolf Kostanjevic, Josef Matzenik und Felix Gessi, Triest. Ang. 7. 4. 1910.

14. Leitvorrichtung für Dampf- oder Gasturbinen: Zwei einseitig geschlossene Zylinder sind ineinander gesteckt und der innere Zylinder ist an seinem Umfang mit spiralig verlaufenden, sich gegen das Laufrad erweiternden und vertiefenden Kanälen versehen. — Rudolf Kostanjevic, Josef Matzenik und Felix Gessi, Triest. Ang. 7. 4. 1910.

14. Einrichtung zur Entnahme von Dampf aus den Zylindern von Woolf-Mehrfachexpansionsdampfmaschinen für Heiz- und andere Zwecke: Die Entnahme erfolgt durch an sich bekannte, selbsttätig wirkende Entnahmorgane beim Beginn der Überströmung des Druckmittels von einem Zylinder höherer Druckstufe nach dem der folgenden Druckstufe, bis der Druck in den beiden Zylindern eine festgesetzte untere Grenze erreicht hat. — Heinrich Lanz, Mannheim. Ang. 21. 2. 1912; Prior. 11. 3. 1911 (Deutsches Reich).

17. Rohrleitung für Wärmeaustauschvorrichtungen, bestehend aus einem in einem Rohr eingeschlossenen Rohrbündel: Die sich in bekannter Weise untereinander und mit dem äußeren Umfassungsrohr berührenden Rohre des Rohrbündels bestehen, ebenso wie das Umfassungsrohr selbst, aus biegsamem Material, zum Beispiel die inneren Rohre aus Kupfer, das äußere aus Blei, so daß die Rohrleitung als Ganzes ohne Veränderung der inneren Raumverhältnisse gebogen werden kann. — Gotthold Hildebrandt, Spandau-Tiefwerder. Ang. 20. 12. 1909.

17. Kondensationsanlage, bei der nasse Luftpumpen oder dgl. an einem Hauptkondensator und an das zu evakuierende Turbinen- oder dgl. Gehäuse angeschlossen sind: Die zur Erhöhung des Vakuums dienenden Vorrichtungen sind mit der von dem Kondensator nach den nassen Luftpumpen oder dgl. führenden Leitung an einer Stelle verbunden, deren Höhenlage dem Niveau, bis zu dem das Kondensat in dem Turbinen- oder dgl. Gehäuse ansteigen darf, entspricht. — Charles Algernon Parsons, Newcastle-on-Tyne. Ang. 27. 11. 1911; Prior. 2. 12. 1910 (Großbritannien).

17. Durch Verdampfung einer Flüssigkeit im Vakuum wirkende Kühlvorrichtung, bei der die dabei entwickelten Dämpfe mittels eines Kompressors in einen Kondensator gedrückt werden: Die kinetische Energie der zu kühlenden Flüssigkeit wird bei deren Übertritt aus einem äußeren Raume in das Vakuum zur Absaugung der Luft aus dem Kondensator ausgenützt. — Société Anonyme pour l'Exploitation des Procédés Westinghouse-Leblanc, Paris. Ang. 26. 5. 1909.

19. Vorrichtung zur Verhütung des Wanderns von Eisenbahnschienen durch selbsttätiges Festpressen eines den Schienenfuß umfassenden Klemmstückes an die zum Wandern neigende Schiene mittels gegen die feste Schienenunterlage (Schwelle usw.) sich stützender, in einer Vertiefung des Klemmstückes gelagerter Keile: Diese Keile besitzen ein federnd wirkendes Querprofil mit einer rundlich gestalteten Schmiede und sind derart gelagert, daß sie genügend Bewegungsfreiheit in der Querrichtung behalten, um diejenige Lage einnehmen zu können, in welcher sie die höchste Wirksamkeit zur Festpressung der Vorrichtung durch deren elastische Verspannung am Schienenfuß besitzen. — August Johann Dinkluge, East Orange, New Jersey (V. St. A.). Ang. 4. 7. 1912; Prior. 25. 7. 1911 (V. St. A.).

19. Betoneisenschwelle, gekennzeichnet durch einen in dem Beton eingebetteten Träger, bestehend aus zwei in einem Abstände voneinander, in

der Längsrichtung der Schwelle angeordneten U-Eisen mit gegeneinander gerichteten Flanschen und mit ausgestanzten, Anhaltspunkte für den Beton bildenden Lappen, wobei im rechten Winkel zu den U-Eisen in einer wagrechten Ebene vorgesehene Zugstangen die U-Eisen verbinden und eine mit senkrecht aufgebogenen und zu Haken umgebogenen Enden versehene Stange in der Längsrichtung der Schwelle unterhalb der U-Eisen mit den Zugstangen verbunden ist, so daß ein einheitlicher starrer Träger innerhalb der Betonmasse gebildet wird. — John Henry Flood, Bridgeport (V. St. A.). Ang. 29. 8. 1911.

10. Einrichtung zum Heben und Senken von Elektrohängebahnwagen, bei welcher die auf den wagrechten Strecken durch ihre Fahrmotoren selbsttätig bewegten Wagen auf einer schraubenförmig gewundenen Bahn durch eine sich drehende Schiene hinauf- oder heruntergeleitet werden, gekennzeichnet durch eine mittelbar oder unmittelbar von der Mitnehmerschiene betätigte Schleppkette oder andere mechanische oder elektrische Einholvorrichtung, welche die Wagen, die vor ihrem Eintritt in den mechanischen Wirkungsbereich der Mitnehmerschiene zum Halten gekommen sind, bei einer genau oder angenähert festzulegenden Stellung der Mitnehmerschiene zum Einfahren in den Aufzug veranlaßt. — Adolf Bleichert & Co., Leipzig-Gohlis. Ang. 8. 1. 1912; Prior. 13. 1. 1911 (Deutsches Reich).

20. Signalanlage zur gegenseitigen Überwachung der Stellung mehrerer frei drehbarer Stationen: Mit jeder dieser Stationen ist der Geber je eines synchron laufenden Signalsystems gekuppelt, während jedem aller Geber und Signalsysteme je ein Empfänger an jeder Station zugeordnet ist, derart, daß die gegenseitige Lage jedes Stationsgebers zu den Empfängern selbsttätig die Stellung der Station zu den übrigen Stationen angibt. — Siemens & Halske Akt. Ges., Wien. Ang. 11. 6. 1912; Prior. 19. 6. 1911 (Deutsches Reich).

27. Wasserstrahlpumpe (Ejektor, Kondensator oder dgl.): Das Wasser strömt in derart aufeinander auftreffenden Strömen aus den Strahlröhren aus, daß ein oder mehrere fächerförmig ausgebreitete Ströme von zerstäubtem Wasser entstehen, die durch ihre Geschwindigkeit durch einen mit dem zu entleerenden Raum in Verbindung stehenden Raum hindurchtreten. — Edmund Scott Gustave Rees, Wolverhampton (England). Ang. 4. 8. 1910; Prior. 21. 9. 1909 (Großbritannien).

27. Ringventil mit Ventilfänger und Belastungsfedern: Der Ventilfänger besteht aus einer praktisch starren Platte aus an sich federndem Stoffe, die gleichzeitig als Träger der mit ihr aus einem Stück bestehenden Belastungsfedern dient. — Friedrich Wilhelm Rogler und Hanns Hoerbiger, Wien. Ang. 10. 7. 1911.

36. Mit flüssigem Brennstoff gespeiste Heizvorrichtung: In einem Gehäuse ist ein von allen Seiten von Luft umspülter, an der der Luftzutrittsstelle zugewandten Vorderseite offener Vergaser untergebracht, so daß die Flammenaustrittsöffnung im Gehäuse in Form eines Schlitzes oberhalb des Vergasers liegt. — Deutsche Oelfeuerungs-Gesellschaft m. b. H., Hamburg. Ang. 17. 5. 1911.

37. Eisenbetondecke, die aus aneinander gereihten, fertigen I-förmigen Eisenbetonbalken und einer im Bau aufgetragenen Betonschicht besteht: Zwecks Erzielung einer guten Verbindung zwischen Betonschichten und Balken und einer guten Verteilung von schweren Einzellasten auf mehreren Balken sind in den Druckflanschen der Träger Querrinnen angeordnet und im Aufbeton die Armierungsstäbe quer zu den Stoßfugen der Balken verlegt. — Walter Türk, Ludwigshafen a. Rhein. Ang. 27. 10. 1910; Prior. 1. 11. 1909 (Deutsches Reich).

42. Brückenwage für Walzgut, Langhölzer u. dgl. mit zwischen den Rollen eines Rollganges heb- und senkbar angeordneten, mit der Wagbrücke verbundenen Tragstempeln: Die Wagbrücke besteht aus zwei übereinander angeordneten Teilen, von welchen der mit den Wagehebeln verbundene einen Motor mit einem Getriebe und Hebelwerk trägt, während der andere Wagenbrückenteil samt den von ihm getragenen Stempeln durch dieses Getriebe und das Hebelwerk für sich allein in die Wägestellung gehoben und in die Ruhestellung herabgelassen wird. — C. Schember & Söhne, Atzgersdorf b. Wien. Ang. 19. 4. 1912.

42. Vorrichtung für kontinuierliche Wägung, bei der das Gewicht der von einem Förderband über die Wage geförderten Last durch elektrische Integration gemessen wird: In dem Stromkreis eines Stromerzeugers, dessen Umlaufzahl von der Bewegungsgeschwindigkeit des Förderbandes beeinflusst wird, ist ein elektrisches Meßinstrument für die durch den Stromkreis gehende Strommenge und in Verbindung mit der vom Förderband beeinflussten Wage eine Vorrichtung angebracht, durch welche der Widerstand des Stromkreises entsprechend dem Gewichte der jeweils auf dem Förderband über der Wage befindlichen Last selbsttätig geändert wird. — Weigher Patent Company, New York. Ang. 8. 6. 1911.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

13.746 Festigkeit der Schiffe. Von Felix Pietzker, Marine-Schiffsbaumeister. 176 Seiten (29 × 20 cm). Berlin 1911, Reichs-Marine-Amt. Künftig bei Ernst Siegfried Mittler und Sohn.

Der Verfasser hat sich in Hinblick auf die Besonderheit der Bauweise im Schiffbau die Aufgabe gestellt darzulegen, in welcher Weise und bis zu welchem Grade wir heute imstande sind, die Festigkeitsverhältnisse des Schiffskörpers rechnerisch zu erfassen. Er untersucht vorerst den Geltungsbereich des Hooke'schen Gesetzes, der Proportionalität zwischen Spannung und Dehnung, zeigt, wie im Schiffbau oftmals, wenn auch unbewußt, durch das gewaltige Drängen nach geringem Gewichte die Fließgrenze überschritten wird, und stellt klar, unter welchen Bedingungen eine solche Überschreitung ohne Schaden für das Bauwerk möglich ist. Weiters wird die Verteilung der Last auf verschiedene Verbandteile, die Lastwirkung und Formänderung besprochen sowie die Frage untersucht, wann die „Einspannung“ durch die schiffbaulichen Konstruktionen verwirklicht wird. Im Kapitel über den „Schiffbauträger“ wird darauf hingewiesen, daß die Anwendung der Theorie der Biegung auf denselben nicht erschöpfend sei und daß die Möglichkeit, alle Probleme zu behandeln, in der Anwendung der Theorie der Schubkräfte liege, deren Wesen kurz erläutert wird. Im Abschnitt über das „Schiffbaumaterial“ werden der Einfluß der Materialbehandlung, Zähigkeit und Sprödigkeit und die zulässige Beanspruchung erörtert. Der letzteren wünscht der Verfasser, anstatt der Zerreißfestigkeit die Fließgrenze zu Grunde zu legen. Der zweite Teil des Buches ist der Besprechung der Festigkeitsverhältnisse des Schiffskörpers selbst gewidmet. Im Wege der Untersuchung der Längs- und Querfestigkeit wird festgestellt, was eigentlich zum tragenden Hauptverband gehört. Des weiteren behandelt der Verfasser die Beanspruchungen des Schiffskörpers beim Docken, die sowohl hinsichtlich der Querfestigkeit wie auch in bezug auf die lokale Inanspruchnahmen sich als die höchsten zeigen. Zum Schlusse werden die Beanspruchungen von bestimmten Einzelteilen, wie Schotten und Decks, durch Wasserdruck und die Wirkung von Einzelgewichten und -kräften (Kommandoturm, Geschützunterbauten, Maschinen- und Kesselträger) erörtert. Die vorliegende Arbeit ist ein schätzenswerter Beitrag zur Klarstellung der verwickelten Festigkeitsverhältnisse des Schiffskörpers und wird gewiß in schiffbautechnischen Kreisen den verdienten Beifall finden.

L. Roesler.

13.147 Forstliche Riesbauten. Von Dpl. Forstwirt Dr. Franz Angerholzer v. Almburg, k. k. Forstinspektionskommissär. 132 Seiten (25 × 17 cm) mit 129 Textabbildungen und 28 Tafeln. Wien 1911, Wilhelm Frick.

Die Aufgabe, die sich der Verfasser stellt, durch die vorliegende Publikation eine vielfach empfundene Lücke in der forstlichen Literatur auszufüllen, ist in ganz trefflicher und ziemlich erschöpfender Weise gelöst. Angesichts der besonderen Wichtigkeit der Ausgestaltung zweckentsprechender Anlagen für den Holztransport im Walde ist die Zusammenfassung der seit Erscheinen von Försters bahnbrechendem Werke „Das forstliche Transportwesen“ auf dem Gebiete der forstlichen Riesbauten gemachten Fortschritte sowohl für den Studierenden als auch für den Praktiker zu begrüßen. In den wissenschaftlichen Grundlagen, speziell in der Ermittlung des Reibungskoeffizienten des auf der geeigneten Bahn abgleitenden Holzes, hat Angerholzer keine neuen empirischen Daten beigebracht, sondern stützt sich auf die Untersuchungen von K. Petraschek und Förster. Die Riesen werden nach ihren bekannten Formen als Erd-, Weg-, Holz-, Draht- und Drahtseilriesen behandelt und wird auch die Besprechung der Drahtseilbahnen einbezogen. Im Kapitel „Wegriesen“, in welchem die dermalen wohl wichtigste Form der Riesbauten im Anschlusse an die bezüglichen Publikationen von Kubelka und Marchet näher erörtert wird, sind eigene neue Untersuchungen über den minimalen Krümmungsradius und die Überhöhung des Riesweges in der konkaven Krümmung enthalten. Bei Besprechung der Holzriesen, die in Anbetracht der rasch abnehmenden Bedeutung derselben einen sehr breiten Raum einnimmt, ist der überzeugende Nachweis des geringen Wirkungsgrades der als „Wolf“ bekannten Hemmvorrichtung neu und bemerkenswert. Bei den Drahtseilriesen wird das bereits oft beschriebene System Panz, das heute trotz seiner Originalität doch nur hauptsächlich historisches Interesse besitzt, neuerdings erörtert. Nach meinem Dafürhalten wären auch eingehendere Daten über den Betrieb, die Leistungsfähigkeit und Rentabilität der Drahtseilriesen im forstlichen Haushalte auf Grund faktischer Betriebsergebnisse sehr erwünscht gewesen; denn neben dem Rieswege verdient wohl die Drahtseilriesen die hauptsächlichste Beachtung in unseren Gebirgsforsten. Unter den Drahtseilbahnen hat begreiflicherweise das durch die Vollkommenheit der technischen Details ausgezeichnete System Bleichert eine eingehende Würdigung erfahren und wird an der großartigen Bringungsanlage in Uganda (Deutsch-Ostafrika) näher erläutert. Das gediegene, reich illustrierte Buch ist dem Herrn Ministerialrat Prof. Wang gewidmet.

Ing. Dr. A. Hofmann.

Vortrag des Architekten Professors Comm. Giacomo Boni.

Während seines kurzen Aufenthaltes in Wien hat der berühmte Archäologe Architekt Professor Comm. Giacomo Boni am Sonntag den 23. Februar l. J. im Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein für den Circolo Italia sowie die Mitglieder unseres Vereines einen Vortrag über „Die neuesten Ausgrabungen in Rom“ abgehalten, der äußerst zahlreich besucht war und zu welchem auch Se. Exzellenz der italienische Botschafter Herzog v. Avarna erschienen war.

Nach herzlichen Begrüßungsworten des Präsidenten Oberbaurates Ludwig Baumann ergriff Professor Giacomo Boni das Wort, um über seine ausgebreiteten Forschungsarbeiten am Palatin, worüber er bereits im Verein der Freunde des humanistischen Gymnasiums am Vortage gesprochen hatte, zu berichten. An der Hand zahlreicher hochinteressanter Lichtbilder kehrte Professor Boni bei seinem Vortrage insbesondere jene Momente heraus, welche für die Ingenieure und Architekten von besonderem Interesse sind.

Die jüngsten Ausgrabungen auf dem Palatin erstreckten sich vornehmlich auf die Erforschung der großartigen Palastanlage des Kaisers Domitian, welche bis in die Renaissancezeit hinein zum großen Teile freilag und viel später erst durch Einstürze, Anlage von Gärten und weiterschreitende Zerstörungen stärker verschüttet und in den jetzigen Zustand versetzt wurde. Bilder, vom Luftballon aus aufgenommen, gaben zunächst einen anschaulichen Überblick über das Forum Romanum, den Palatin und den Circus Maxentius. Die Nachforschungen des Gelehrten in der Tiefe führten zur Entdeckung der sukzessiven Umgestaltungen, die dem Verfall des Palastes vorausgingen, ferner, tiefer greifend, zur Entdeckung eines reichen Privathauses, welches darunter lag, und zu früheren einfacheren Bauten aus der Zeit der Republik. Immer wieder kam er auf große Reste noch älterer Epochen, noch primitivere Anlagen lateinischen und etruskischen Ursprunges wurden bloßgelegt.

Substrukturen von verschiedenster Bauart, zahlreiche Mauerreste, mit feinsten Stukkaturen verkleidet, prachtvolle Fußböden mit Marmor-Mosaiken, ungleich schöner als die oben erhaltenen, Marmor-Architekturreste von unglaublichem Reichtume, dazu Reliefs, Statuen, Wandmalereien, Tierfiguren, Weihgeschenke usw. finden sich in großer Anzahl darunter, jedes Stück geeignet, weitgehende Aufschlüsse über die Epoche seiner Entstehung und das Kultur-niveau seiner Zeit zu geben. Professor Boni führte in zahllosen Photographien die zum Teile vergrößerten Reproduktionen dieser Fundstücke vor und erklärte, daß seine Reise nach Wien hauptsächlich dem Studium der Originalaufnahmen galt, die seinerzeit von den wenigen, ursprünglich offenliegenden Wanddekorationen gemacht wurden und die sich unter den Handzeichnungen der Wiener Hofbibliothek befinden. Die Originale dieser Zeichnungen wurden in jüngster Zeit in den ausgegrabenen Wandmalereien wiedergefunden. Boni versäumte es nicht, bei dieser Vorführung auf die zahlreichen Parallelen mit der neuzeitlichen Kunstentwicklung hinzuweisen, da speziell die Bauten und Interieurs, die unter Tiberius errichtet wurden, durch ihren übergroßen Reichtum, durch Auswüchse und launenhafte Übertreibungen — sie verdanken seiner Schwiegermutter und späteren Frau Julia ihre Entstehung — zu diesen Vergleichen herausfordern.

Im Verlaufe seiner Erforschung dieser Palastanlage kam Boni auch auf zwei interessante Gruppen von Räumlichkeiten, deren Bedeutung er besonders hervorhob. Die eine dieser Gruppen hat den Charakter von großen, betonierten Wasserreservoirs. Sie wurden uns in mehreren Bildern vorgeführt. Der Zustand der Wände und deren chemische Untersuchung erweisen, daß diese Reservoirs Seewasser enthielten, und die Mitteilungen zeitgenössischer Schriftsteller lassen mit großer Wahrscheinlichkeit vermuten, daß wir große Behälter für Seefische vor uns haben. Es war bei kaiserlichen Gastmählern Brauch, die Seefische vor der Zubereitung lebend vorzuzeigen. Die zweite Gruppe von Räumen zeigt eine ähnliche innere Behandlung der Wände, ohne Dekorationen und erweist sich ganz unzweifelhaft als das Maschinenhaus des Flavischen Palastes. Es besteht aus mehreren größeren, gasometerartig gehaltenen, 6 bis 8 m im Quadrat messenden Räumen und aus einer Anzahl davon getrennter und zum Teile darüber liegender Nebenräume. Die Lage dieser Räume in der Nähe von Schächten, die vom Niveau des Forums hinauf zum Plateau des Palastes führen und alle Eignung zu Aufzugsschächten haben, ferner die Lage am höchsten Punkt der (in der Nähe einmündenden) Wasserleitung, die vom Albanergebirge nach Rom führte, ferner ein Komplex von Kanal- und Rohrsystemen, die damit im Zusammenhange stehen und in verschiedenen Photographien vorgeführt wurden, weisen darauf hin, daß hier eine hydraulische Kraftanlage vorhanden und in Betrieb gewesen war. Ihr Vorhandensein gerade an dieser Stelle läßt die Annahme zu, daß von hier aus der gewaltigen Orgel, welche sich in dem weit über 4000 Personen fassenden kaiserlichen Speisesaale darüber befand, die Luft zugeführt wurde. Das Brausen dieser Orgel wird von zeitgenössischen Schriftstellern oft staunend beschrieben. Ein Teil der Kraftanlage kann sehr wohl wie ein Pulso-

meter gewirkt haben, und zwar derart, daß abwechselnd zwei Kammern durch Nachfüllung von Wasser die erforderlichen Luftströme erzeugten. Andere Kammern scheinen mit maschinellen Einrichtungen versehen gewesen zu sein. Prof. Boni wies auch darauf hin, daß Skizzen und Beschreibungen in einem arabischen Werke mit großer Bestimmtheit auf die maschinelle Anlage im Kaiserschloß am Palatin hindeuten, und er ist geneigt, sie in diese Räume zu verlegen.

Anknüpfend daran wies der Vortragende auf die Reste der Heizungs- und der Bewässerungsanlagen, auf Wasserkünste in den obersten Gärten, auf die Vorkehrungen für Lastenaufzüge (die wohl gleichfalls hydraulisch betrieben wurden) hin und führte uns so ein neuartiges Bild der mechanisch-technischen Einrichtungen der Römer vor Augen.

Diese Vorführungen mit den begleitenden Lichtbildern weckten das größte Erstaunen, da sie uns, die wir von römischen Maschinenanlagen außer von Kriegswerkzeugen nur wenig kennen, ganz neue Perspektiven eröffnen und uns eine bisher fast unbekannte Seite dieser grandiosen Kulturwelt erschließen.

Prof. Boni befaßt sich derzeit eingehend mit dem Studium gerade dieser Anlagen und stellte direkte Mitteilungen über die Resultate dieser Forschungen dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine in Aussicht.

M. Fabiani.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

über die 17. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1912/1913.

Samstag den 1. März 1913.

Der Präsident Oberbaurat Architekt Baumann eröffnet um 7 Uhr abends die Versammlung, begrüßt die Erschienenen und fährt fort:

„Meine sehr geehrten Herren! Es ist die geziemende Pflicht unseres Vereines, heute eines Mannes zu gedenken, der vor wenigen Tagen seine Augen für immer geschlossen hat, Wilhelm Krell, der Nestor der österreichischen Aviatik. Ein tragisches Schicksal hat sich an diesem genialen Erfinder erfüllt, das ihm nicht vergönnt hat, die Früchte seiner Saat zu ernten. Voll Bewunderung müssen wir zu diesem Manne aufblicken, der sein ganzes Können und sein ganzes Leben einer neuen Idee gewidmet hat, dem menschlichen Fluge.

Ursprünglich dem Berufe als Klavierstimmer und Klaviermacher bestimmt, hat Krell nach ausgedehnten Reisen in Dänemark, Belgien, England und Frankreich sich im Jahre 1873 in Wien niedergelassen. Schon seit 1864 mit der Herstellung von Flugmodellen beschäftigt, war es ihm endlich 1877 gelungen, das erste mit allen wesentlichen Bestandteilen der heutigen Drachenflieger ausgestattete freifliegende Modell zu konstruieren, das er bei seinem am 15. März 1880 im Niederösterreichischen Gewerbevereine stattgehabten Vortrage zum Erstaunen seiner Zuhörer durch den Saal fliegen ließ. Frohen Muts arbeitete Krell weiter an der Vervollkommenheit seiner Modelle, besuchte als 50jähriger Mann die Maschinenbauschule unserer Technik als außerordentlicher Hörer und hielt — ein gewiß seltener Fall — über Einladung seiner Professoren Radinger und Hauffe diesen und seinen Studienkollegen Vorträge über dynamische Luftschiffahrt. Wie sehr er seine Lehrer für seine Idee zu gewinnen wußte, beweist die Schrift Radingers vom Jahre 1898 „Das Luftschiff von Krell“, worin er in der edelsten Weise für die Ideen Krells Propaganda macht. Es bildete sich ein eigenes Krell-Komitee, welches durch Sammlungen die Mittel für die Erbauung eines großen Krellschen Drachenfliegers aufbringen sollte. Die neue Idee faßte bald Wurzel und anfangs liefen die Beiträge in ziemlichem Maße ein, so daß Krell mit dem Baue seines Drachenfliegers beginnen konnte.

In unserem Vereine hat Krell nicht nur in der damaligen Fachgruppe für Flugtechnik über seinen Drachenflieger vorgetragen, sondern auch am 28. April 1900 im Plenum unseres Vereines, als sein Drachenflieger bereits im Bau war und nur mehr des erforderlichen Motors harrete. Ein grausames Schicksal wollte aber nicht, daß das Lebenswerk Krells beendet werde. Die Beschaffung eines hinreichend leichten Motors bereitete unüberwindliche Schwierigkeiten, die sich noch dadurch erhöhten, daß die Geldmittel zu versiegen begannen.

In wie trauriger Weise die stolzen Hoffnungen Krells zu nichte wurden, ist ja bekannt. Die damalige Technik besaß noch keine Motoren, die pro Pferdekraft, wie die heutigen, bloß $1\frac{1}{2}$ bis 3 kg wiegen, und so mußte Krell seine Versuche mit einem Motor unternehmen, der pro Pferdekraft 10 kg wog; und doch wollte er nichts unversucht lassen. Da kamen seine Versuche im Oktober 1901, die mit seinem Sturze endeten, und damit war auch sein Schicksal besiegelt.

Nur die Munifizenz Sr. Majestät unseres Kaisers und die Spenden einiger Wohltäter ermöglichten es dem gebeugten Greise, die letzten Jahre seines Lebens wenigstens frei von materiellen Sorgen zu verbringen. Aber er erlebte noch den Sieg seiner Ideen. Er stand am Flugfelde von Aspern, als beim ersten Flugmeeting die Flieger ihre ruhigen Kreise durch die Lüfte zogen, er sah seinen Traum zur Wirklichkeit geworden und dieser Gedanke mag ihm die letzten Jahre seines

traurigen Erfinderdaseins verschönt haben. Möge es ihm ein Trost sein, wenn auch ihm die Palme des Sieges versagt war, daß die Menschen doch die Luft bezwungen haben und daß die Idee, der er sein ganzes Leben geweiht hatte, zur Tat geworden ist.

Wir haben in Krell einen Techniker verloren, dessen Name zur Ehre Österreichs unvergessen sein wird und dem wir stets ein ehrendes Andenken bewahren werden!“

Die Anwesenden hatten sich zum Zeichen der Trauer von den Sitzen erhoben und den Nachruf stehend angehört.

Der Vorsitzende berichtet weiter, daß die vom ständigen Ausschuß für die bauliche Entwicklung Wiens*) beantragte Resolution in Angelegenheit der beabsichtigten Versetzung des Donnerbrunnens am Neuen Markt vom Präsidium im kurzen Wege an Se. Exzellenz Bürgermeister Dr. Weiskirchner weitergeleitet wurde, ohne vorerst einen Beschluß des Plenums des Vereines einzuholen, damit die Stellungnahme unseres Vereines in dieser so wichtigen Frage rechtzeitig den maßgebenden Faktoren zur Kenntnis gelange. An der nachträglichen Genehmigung dieser Resolution sei ja nicht zu zweifeln.

Der Vorsitzende gibt die nachfolgenden Resultate der Fachgruppenwahlen bekannt:

Die Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure hat beh. aut. Bauingenieur Raimund Janesch zum Obmann, Oberkommissär Dr. Ing. Franz Gebauer zum Obmannstellvertreter, Oberkommissär Dr. Ing. Fritz Steiner zum Schriftführer, Ingenieur Theodor Binder zum Kassier berufen,

die Fachgruppe für Gesundheitstechnik Baurat Franz Wejmola zum Obmann und Obergeringenieur Ludwig Rott zum Schriftführer

und die Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure Regierungsrat Viktor Horwath zum Obmann, Ingenieur Edmund Demuth zum Obmannstellvertreter und Maschinenkommissär Anton Roschka zum Schriftführer gewählt.

Ferner haben uns die nachstehenden Vereine die Neuwahl ihres Ausschusses bekanntgegeben: Architekten-Vereinigung „Wiener Bauhütte“, der Hansen-Klub und der Verein der Ingenieure des k. k. n.-ö. Staatsbaudienstes**).

Hierauf erteilt der Vorsitzende dem Privatdozenten Dr. Ing. Alfons Leon das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Der VI. Internationale Materialprüfungskongreß (Zement, Beton und Steine)“.

Mit Rücksicht darauf, daß der Vortrag in einer der nächsten Nummern der „Zeitschrift“ vollinhaltlich veröffentlicht werden wird, seien hier nur die wichtigsten Punkte des Vortrages kurz wiedergegeben. Dr. Leon besprach nach einem historischen Rückblick die Ergebnisse des letzten in New York stattgefundenen Kongresses, ferner die Ermittlung der Spannungsverteilung in Zugprobekörpern von Zementen an Modellen aus durchsichtigen Stoffen, die stufenweise Klassifizierung der Feuersicherheit von Konstruktionen aus Beton und Eisenbeton entsprechend den Beschlüssen des British Fire Prevention Committee, weiters die Entstehung des Mauerfraßes durch Osmose, das Verhalten von Zementmörtel und Beton im Meerwasser. Besonderes Interesse erweckte die Frage nach der Wetterbeständigkeit der natürlichen Bausteine, worüber unser Mitglied Oberbaurat Hanisch beim Kongresse referierte. Zum Schlusse erläuterte der Vortragende den Unterschied in der chemischen und mechanischen Verwitterung und führte zur Unterstützung seiner Ausführungen eine große Anzahl von Lichtbildern vor.

Der Vortrag fand den lebhaftesten Beifall der Zuhörer. Der Vorsitzende dankt Dr. Leon für seine hochinteressanten Ausführungen und schließt um 8 Uhr 15 Minuten die Versammlung.

— W. —

*) In der Sitzung des ständigen Ausschusses für die bauliche Entwicklung Wiens am 14. Februar 1913 hat sich auch die Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau durch Regierungsrat V. Berger dieser Aktion, die bereits im dortigen Ausschuß zur Sprache gekommen war, angeschlossen.

**) Architekten-Vereinigung „Wiener Bauhütte“: Baudirektor Hermann Müller, Vorstand; Obergeringenieur Max Zehenter, Vorstandstellvertreter; Architekt Klemens Kattner, Sekretär; beh. aut. Architekt Siegfried Stern, Kassier; Architekt Otto Kuntschik und Architekt Josef Beer, Schriftführer.

Hansen-Klub: Ministerialrat Alfred Foltz, Klubleiter; Architekt Julius Fröhlich, Klubleiterstellvertreter und Schriftführer; Architekt Adalbert Swoboda, Kassier und Archivar; Architekt Anton Drexler und Architekt Louis Ritter v. Giacomelli, Mitglieder.

Verein der Ingenieure des k. k. n.-ö. Staatsbaudienstes: Obergeringenieur Emil Ritter Wavra v. Hohenstraß, Obmann; Ing. Dr. Otto Guttmann, Obmannstellvertreter; Ing. Hans Kojetinsky, Schriftführer; Ing. Richard Baecker, Obergeringenieur Ludwig Brandl, Ing. Otto Braun, Ing. Rudolf Dorninger, Obergeringenieur Rudolf Erben, Baurat Ing. Johann Maresch, Ing. Fritz Vogel und Baurat Ing. Johann Vogler, Beiräte.

RUNDSCHAU.

Neubauten an der Südseite des Kölner Domes. Schon seit vielen Jahrzehnten hat man es schwer empfunden, daß bei dem letzten Ausbau des Domes unterlassen wurde, die für die kirchlichen Bedürfnisse einer so großen Kathedrale unbedingt erforderlichen Räume zu schaffen. An Sonn- und Festtagen zählt die dem Gottesdienste beiwohnende Geistlichkeit einschließlich der Seminaristen weit über 100 Personen; sie sind sämtlich auf die schon für gewöhnliche Bedürfnisse nicht allzu große Sakristei angewiesen. Außer ihr befinden sich aber in dem an der Nordseite des Domes gelegenen Anbau noch der Kapitelsaal, ein weiterer Raum, der die Dom-Bibliothek enthält, ferner eine kleine Paramentenkammer und endlich die Schatzkammer des Domes. Daß der Bau für alle diese Zwecke keineswegs genügt, ist bekannt. Es wurde deshalb neuerlich die Frage aufgeworfen, ob nicht im Anschluß an den Dom ein Gebäude zu errichten sei, das den Bedürfnissen in jeder Beziehung gerecht wird. Die einzige Möglichkeit hiezu bot sich an der Südseite des Domes durch eine völlige Umgestaltung des Domhofes und seiner Umgebung. Man plant nun, die längs des Domes an der Südseite vorüberführende Straße dem Wagenverkehr völlig zu entziehen, wobei die nach dem Eisenbahndirektionsgebäude hin stark abfallende Fläche des Domhofes erhöht und dort terrassenförmig ausgebaut werden soll. Im Anschlusse an eine der Terrassen des Südportals des Domes soll ein Kapitelhaus erbaut werden, das den Kapitelsaal und andere den Zwecken des Kapitels dienende Räumlichkeiten aufnehmen wird; mit diesem in unmittelbare Verbindung soll ein an Stelle des jetzigen Gebäudes des erzbischöflichen Diözesanmuseums geplanter Neubau gebracht werden. Auf der südlichen Ecke des Domhofes ist die Errichtung eines Geschäftshauses für die Dombauverwaltung vorgesehen. Die östliche Seite der Anlagen des Domhofes nach dem Eisenbahndirektionsgebäude bleibt unbebaut. Für die Ausstattung dieser neuen Bauten ist die Anwendung einfacher, ruhiger, von der Gotik absehender Formen beabsichtigt. So würde im Einklange mit den Neubauten an der Nordseite des Domes auch an der Südseite eine Baugruppe geschaffen werden, die gegenüber den lebhaften aufgelösten Bauformen des Domes eine ruhige monumentale Wirkung ausüben würde.

Wald- und Wiesengürtel für Berlin. Dem Beispiel Wiens folgend, plant auch der Zweckverband für Groß-Berlin die Schaffung von ausreichenden Luftreservoirs durch Belassung der bestehenden Kulturen, also eines Wald- und Wiesengürtels für Groß-Berlin. Die Entwürfe zum seinerzeit veranstalteten Wettbewerb für einen Generalregulierungsplan der Stadt stimmten im wesentlichen darin überein, daß ein Wald von zirka 10.000 bis 11.000 ha für alle Zeit zu erhalten wäre. In den letzten Tagen ist nun ein wesentlicher Schritt zur Erreichung dieses Zieles getan worden. Es ist dem Oberbürgermeister Wermut gelungen, ein Anbot des Fiskus zu erhalten, nach welchem dieser geneigt wäre, 10.000 ha Waldland zu einem Preise von nur 50 Mill. Mark mehr 35 Mill. für Entschädigung von Nutzungs- und Pacht-rechten an den Zweckverband zu verkaufen. Ursprünglich wurden 178 Mill. Mark begehrt und war unter anderem die Intervention des Oberbürgermeisters beim Deutschen Kaiser selbst notwendig, um diesen Preis zu erreichen. Für die Annahme dieses Angebotes tritt, wenn auch nicht bedingungslos, der Vorsitzende des Propagandausschusses für Groß-Berlin, der ehemalige Staatssekretär Wirkl. Geh. Rat Dr. B. Dernburg, ein. Es ist heute schon wahrscheinlich, daß das Anbot die Grundlage zu einem Übereinkommen zwischen Staat und Zweckverband bilden wird, denn die Differenzen im Detail, insbesondere wegen der Rückkaufbedingungen, sind wohl nicht unüberwindliche. Kommt, was voraussichtlich ist, eine Einigung zustande, so wird mit einem Schlage der Wald- und Wiesengürtel für Berlin geschaffen und werden für alle Zeiten die Schönheiten der Havelufer, der Seen der Dahme, der Spree und des Müggelsees erhalten bleiben.

Zur Wohnungsreform. Das österreichische Abgeordnetenhaus faßte in der Sitzung vom 11. v. M. eine Resolution, nach welcher die Regierung dringend aufgefordert wird, ein allgemeines Expropriationsgesetz zum Zwecke der Assanierung und des Wohnungsbaues einzubringen.

Zur Verbilligung des technischen Betriebes von Badeanstalten macht gegenwärtig die Stadtgemeinde Tübingen in Württemberg den Versuch, die bisher unbenutzt gebliebene Wärmemenge der dortigen Gasanstalt zur Erwärmung der Badewässer heranzuziehen. Zu diesem Zwecke wird, wie das »Zentralblatt der Bauverwaltung« berichtet, die Badeanstalt mit dem Gaswerk durch eine 1800 m lange, stark isolierte Rohrleitung verbunden, welche die an drei »3er-Öfen« auf 50° C zu erwärmenden Wässer mit einem geringfügigen Wärmeverluste von 2° dem Badewasser zuführen wird. Praktische und theoretische Versuche haben ergeben, daß in der Gasanstalt, auf einen Ofen und einen Tag gerechnet, 2.400.000 Wärmeeinheiten bisher ungenutzt entweichen. Diese Wärmemenge wird es künftighin ermöglichen, die erforderlichen Badewässer in reichlichem Maße ohne jeden Kostenaufwand zu erwärmen. Die einmaligen Ausgaben für Leitungen und Warmwasserbehälter

werden nach den aufgestellten Berechnungen weniger betragen als der durchschnittliche Jahresaufwand für Kohlen einer Badeanstalt gleicher Größe.

Aus Fachvereinen.

Die »Gastmitgliedschaft«. Ein bemerkenswertes Abkommen ist zwischen dem Verband Deutscher Elektrotechniker und der American Society of Electrical Engineers getroffen worden, dahingehend, daß den Mitgliedern der beiden Vereinigungen, wenn sie in dem fremden Lande reisen, eine möglichst weitgehende Förderung und Erleichterung auf fachlichem Gebiete durch den fremden Verein gewährt werden soll. Zu diesem Zwecke ist festgesetzt worden, daß jedes Mitglied der einen Vereinigung für eine Zeit von drei Monaten bei der anderen als »Gastmitglied« gilt, wobei es ohneweiters die Vorteile der einheimischen Mitglieder genießt. Zur Legitimation ihrer Mitglieder stellen die beiden Körperschaften sogenannte »Gastausweise« aus, in welchen dem Inhaber seine Mitgliedschaft ausdrücklich bestätigt und auf das Abkommen zwischen den beiden Körperschaften Bezug genommen wird.

Von den Hochschulen.

Prüfungen im Eisenbetonbau. An der Technischen Hochschule in Darmstadt können von jetzt an nach Änderung der Diplomprüfungsordnung Prüfungen im Eisenbetonbau abgelegt werden, und zwar werden mit Rücksicht auf die Bedeutung, die der Eisenbetonbau in theoretischer wie praktischer Beziehung erlangt hat, die Eisenbetonbauten sowohl in der Statik der Baukonstruktion als auch im Eisenbau besonders geprüft. Ferner kann der Eisenbetonbau in der Sonderprüfung für Bauingenieure als Hauptfach gewählt werden. Die Vorlesungen und Übungen werden durch Professor Kayser, Oberingenieur Rütth und Dr. Ing. Kleinlogel abgehalten.

Handels- und Industrienachrichten.

Der Verband der österreichischen Ledertreibriemenindustrie hat beschlossen, die Preise der fertigen Riemen vorläufig um 10% zu erhöhen, welche Erhöhung sofort in Kraft tritt. — Die Westböhmisches Kaolin- und Schamottewerke haben die der Firma Gefner, Pohl & Co. gehörige Schamottewarenfabrik in Groß-Opatowitz samt den Ton-, Schiefertön- und Sandgruben in Briesen und Jöhnsdorf bei Mähr.-Trübau käuflich erworben und mit 15. v. M. übernommen. Der Betrieb dieser neuen Werke, die eine Ergänzung der gesellschaftlichen Unternehmungen in Oberbriss und Zliv bilden, wird der Zentralkonstruktion in Oberbriss unterstellt. — Der Schacht »Roman« in Tustanowice, der bisher einem Berliner Konsortium gehörte und vier Zisternen Rohöl täglich lieferte, wurde von der Gesellschaft »Galicia« um den Preis von K 700.000 käuflich erstanden. — Die Österreichische Petroleum-Aktiengesellschaft wird der demnächst stattfindenden außerordentlichen Generalversammlung die Erhöhung des Aktienkapitals von 1 Million Kronen auf 2 Millionen Kronen vorschlagen. Die Kapitalerhöhung wird mit den von der Gesellschaft in Angriff genommenen Investitionen begründet. — Der Verwaltungsrat der Österreichischen Berg- und Hüttenwerksgesellschaft hat die Bilanz für das Geschäftsjahr 1912 abgeschlossen, welche einen Bruttogewinn von K 11.752.244 (gegen K 9.897.124 im Vorjahre) ergibt. Für Abschreibungen von den Anlagen werden K 5.153.958 (K 4.762.134) verwendet, so daß ein Nettoreingewinn von K 6.598.286 (K 5.134.990) verbleibt. Es wurde beschlossen, der für den 14. März einzuberufenden Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von K 64 = 16% (gegen K 52 = 13% im Vorjahre) in Vorschlag zu bringen. Des weiteren hat der Verwaltungsrat den Beschluß gefaßt, der Generalversammlung den Antrag auf Erhöhung des Aktienkapitals von 35 Millionen Kronen auf 38 Millionen Kronen durch Ausgabe von 7500 Aktien zu K 400 zu stellen, deren Erlös zur Deckung größerer, für die nächste Zeit zu erwartender Bauauslagen Verwendung finden soll. — Die Budapest Allgemeine Elektrizitätsgesellschaft hat in ihrer Bilanz einen Reingewinn von K 1.775.266 festgestellt und wird in der Generalversammlung die Auszahlung einer Dividende von K 25 per Aktie beantragen. — Unter dem Titel »Farbwaren- und chemische Fabriksaktiengesellschaft« wurde in Budapest mit einem Aktienkapital von 2 Millionen Kronen eine neue Gesellschaft gegründet, die in Varna eine Fabrik errichten wird.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat dem Baurate Ferdinand Dehm den Orden der Eisernen Krone verliehen.

Der Minister für öffentliche Arbeiten hat im Stände der fachtechnischen Beamten des Patentamtes Oberkommissär Dr. Ing. Rudolf Böhm zum Baurate sowie die Kommissäre Ing. Erwin Black und Ing. Emanuel Puchberger zu Oberkommissären ernannt.

Die n.-ö. Statthalterei hat aus dem Stände der n.-ö. Staats-Bauingenieure den Hofrat Ing. Gustav Kretschmer zum Vorsitzenden, Baurat Ing. Johann Vogler und Oberingenieur Ferdinand Strobl zu ständigen Mitgliedern der Automobil-Prüfungs-Kommission ernannt.

Der 240 m lange Schleppbahnviadukt aus Eisenbeton in Pöchlarn an der Donau*).

Vortrag, gehalten in der Vollversammlung am 25. Jänner 1912 von Ing. Leo Kauf**).

Es handelt sich im vorliegenden Falle um eine Plattenbalkenkonstruktion, charakteristisch in erster Linie durch deren ungewöhnliche Länge, 240 m, wodurch sie die längste Eisenbahnbrücke dieser Art aus Eisenbeton darstellt. Dieses Merkmal allein ist es jedoch nicht, welches das Bauwerk auch in einem weiteren Kreise als den der engeren Fachkollegen einiger Beachtung würdig macht. Sowohl die Entstehungsgeschichte als auch der Bau, letzterer durch die Raschheit der Ausführung und die außerordentlich geringen Kosten, bieten für unser Eisenbahnwesen Anhaltspunkte für Lösungen, denen man bisher aus wirtschaftlichen Erwägungen stets aus dem Wege zu gehen bestrebt war.

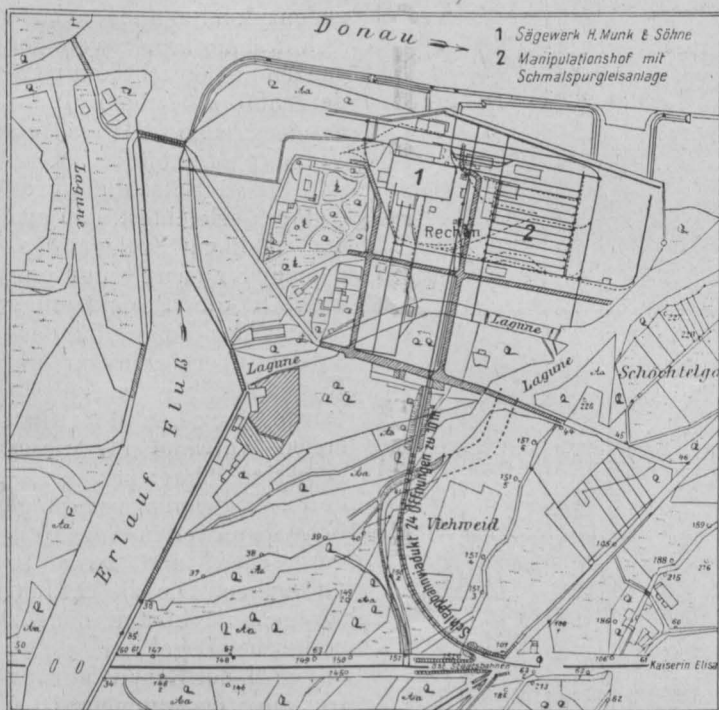


Abb. 1. Allgemeine Situation des Inundationsgebietes.

Wenn man von St. Pölten nach Amstetten fährt, so fällt einem hinter der Station Pöchlarn gegenüber der Abzweigung der Bahn nach Kienberg-Gaming ein Inundationsobjekt auf, für dessen Funktion man sich zunächst

*) An dem Entstehen dieses Bauwerkes waren außer den Bauherren, Kommerzialräten Leopold und Ing. Alexander Munk, von denen sich besonders der letztere in äußerst sachgemäßer und zweckentsprechender Weise mit jedem Detail befaßte, beteiligt: seitens des Eisenbahnministeriums die Herren Oberbaurat Kulka und Oberinspektor Pierus, seitens der k. k. Staatsbahndirektion Wien Zentralinspektor Pezolt, Inspektor Becker, von der Brückenbauabteilung die Herren Inspektor Kohorn und Obergeringieur Linke sowie die Ing. Brück und Eisner, für die Bahnerhaltungssektion Melk Obergeringieur Katz, für die Bezirkshauptmannschaft St. Pölten Baurat Swoboda und für das Land Niederösterreich Oberkommissär Riedl. Die Belastungsprobe nahm seitens der Generalinspektion Inspektor Dr. Schneider vor. Die Projektierung wurde, wie oben erwähnt, vom Vortragenden gemeinsam mit Ing. Brunner durchgeführt, welche letzterer auch die Ausführung überwachte. Die Betonarbeiten waren der Firma Wayss, Freytag und Meinong übertragen, die Beschotterung und das Gleis sowie sämtliche Erdarbeiten den Feld- und Industriebahnwerken Dr. Brukner & Pollitzer. Die Isolierung der Fahrbahn besorgte die Firma Haumann & Söhne.

**) Wurde der Schriftleitung erst am 30. November 1912 übergeben.

keine Erklärung weiß. Dasselbe ist entstanden aus ganz eigenartigen teils technischen, teils aber administrativen Schwierigkeiten, die sich dem Bau eines Schleppbahngleises für die Pöchlarn Dampfsäge der Firma H. Munk & Söhne entgegenstellten. Letztere liegt zunächst der Erlaufmündung an der Donau und wird häufig von Überschwemmungen heimgesucht. Beide Gewässer vereinigen ihre Hochfluten, um einen breiten Strom zu bilden, begrenzt südlich von dem in Abb. 1 unten ersichtlichen Eisenbahndamm der Strecke St. Pölten—Amstetten. Auch ist im Jahre 1897 der Fall vorgekommen, daß die Erlauf, die mehr Hochwasser hatte als die Donau, von der Eisenbahnbrücke und dem Eisenbahndamm gestaut ihren Weg südlich des Eisenbahndammes zum Bahnhof Pöchlarn nahm, welchen sie unter Wasser setzte. Infolgedessen ergaben sich bei allen beteiligten Faktoren schwerwiegende Bedenken gegen die Anlage eines Dammes quer zur Donau-richtung. Wie aus Abb. 1 ersichtlich, wäre im Falle eines Erlauf-Hochwassers vereint mit einem mäßigen Hochwasser der Donau der Stau der Eisenbahnbrücke vergrößert worden und die Gefahr für den Bahnhof eine erhöhte gewesen, andererseits hätte die Vereinigung der Erlauf- und Donau-Hochwässer zu einem breiten Strome wie 1899 zweifelsohne das Wasser mit voller Wucht zur Säge geführt, wobei der Damm der Schleppbahn als Leitwerk gedient hätte. Daß Öffnungen in diesem Objekte hätten angeordnet werden müssen, unterlag keinem Zweifel. Über das Ausmaß derselben war man sich jedoch absolut nicht einig. Die Verhältnisse waren nun solche, daß der Firma H. Munk & Söhne unbedingt daran gelegen sein mußte, noch im Jahre 1911 ihre Schleppbahn zu erhalten. Es hängt dies

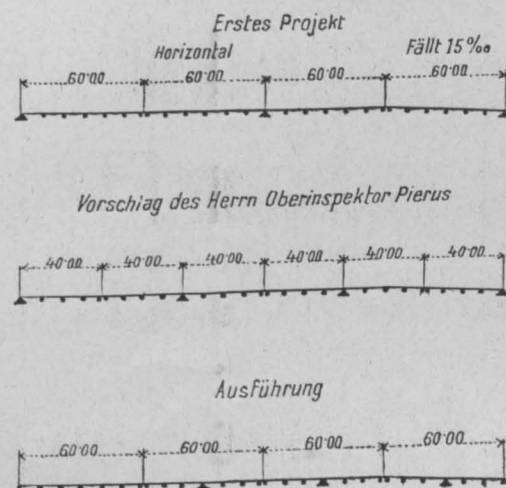
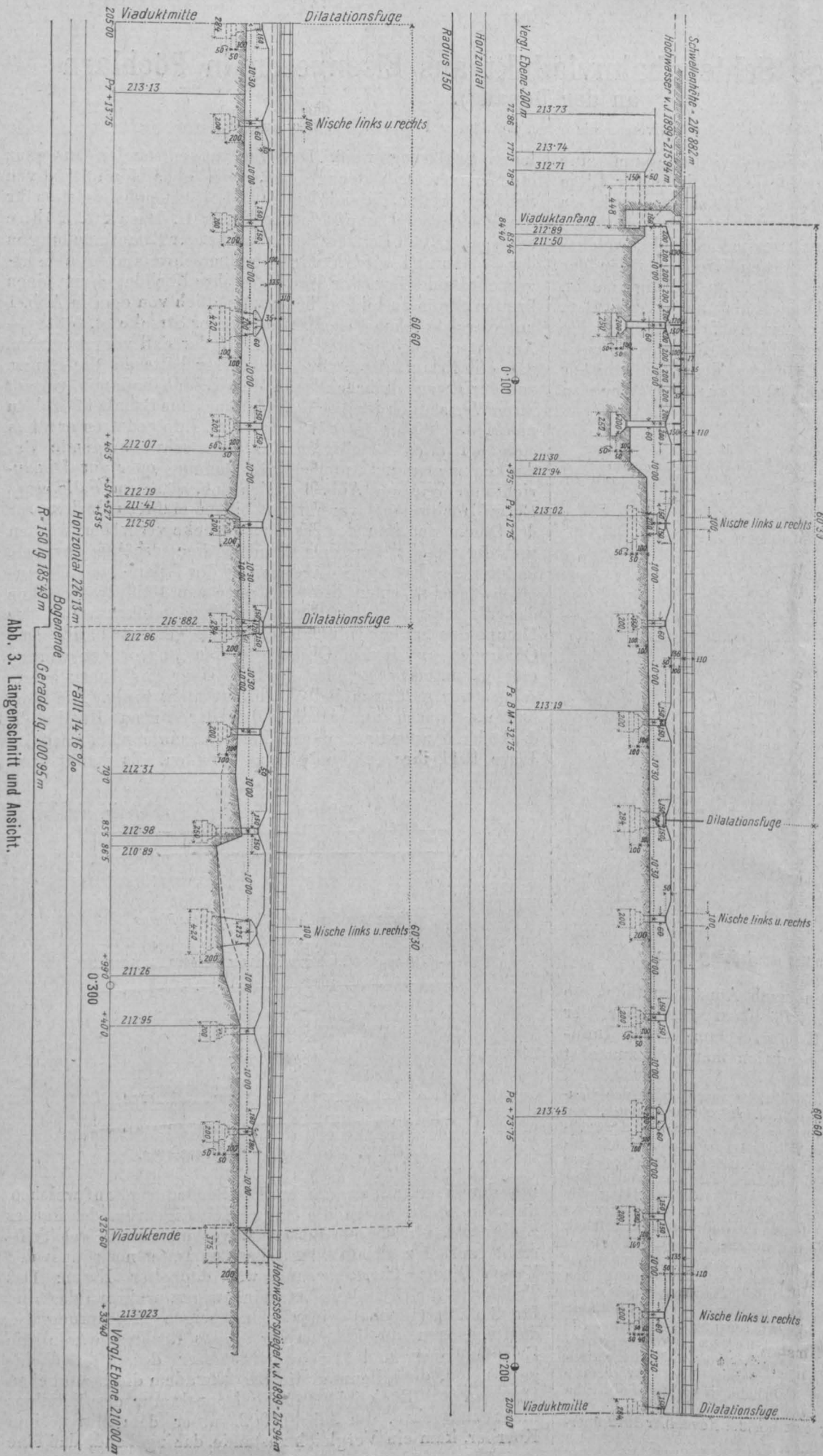


Abb. 2. Anordnung der Dilatationsfugen.

mit der Erlauftrift zusammen. Die Besitzungen, auf welchen die Säge steht, waren die längste Zeit Eigentum des Hauses Rothschild. Mit diesem Besitzum verbunden war das Triftrecht auf der Erlauf. Dasselbe stammte noch aus den Zeiten Maria Theresias und war doppelter Natur: Das Triftrecht für Brennholz war ein ewiges, während dasselbe für Bauholz (Bloche) einer zehnjährigen Erneuerung bedurfte. Gegen die Erneuerung dieses Rechtes waren die Erlaufanrainer und Triebwerksbesitzer des öfteren eingeschritten, doch konnten die Behörden dem diesbezüglichen Drängen mit Rücksicht auf die Doppelnatur des Privilegs nicht stattgeben. Im Jahre 1902, unter dem Ministerium Koerber, kam ein Vergleich zustande, dahingehend, daß eine



letzte zehnjährige Triftperiode für sämtliche Hölzer konzidiert wurde gegen Verzicht auf das Privileg für Brennholz; die letzte Trift hatte daher im Jahre 1911 stattzufinden. Erst mit Beginn desselben Jahres jedoch fanden die Ankaufverhandlungen der langjährigen Pächter, der Firma Munk & Söhne, mit der Rothschild'schen Verwaltung ihren Abschluß und gaben ersterer die Möglichkeit, an den Bau eines Schlepplgleises zu denken. Aus dieser Zwangslage ergab sich die Bereitwilligkeit der Firma, den weitestgehenden Forderungen entgegenzukommen; sie erklärte sich deshalb bereit, von der ganzen in Betracht kommenden 300 m langen Inundationsstrecke 240 m als Viadukt auszubilden.

Dieser Entschluß wurde dadurch erleichtert, daß von uns, meinem Kollegen Ingenieur Brunner und mir, welchen die Projektierung und in der Folge die Bauaufsicht übertragen war, ein Kostenanschlag aufgestellt wurde, der einen nicht allzu hohen Aufwand für dieses mächtige Tragwerk erforderte. Es waren ursprünglich Spannweiten von 15 m vorgesehen, und zwar 16 Öffnungen. Die am 2. Juni stattgehabte kommissionelle politische Begehung stellte es jedoch der Bauausführung frei, die Stützweiten auf 10 m zu verringern, ohne bezüglich der Pfeilerstärken Einschränkungen vorzuschreiben. Auf Grund dieses kommissionellen Beschlusses wurde ein neues Projekt ausgearbeitet, welches Mitte Juli dem k. k. Eisenbahnministerium zur Genehmigung vorlag.

Die wichtigste Frage bei einer derartig langen Konstruktion ist die der Dilatation. Dieser wurde in folgender Weise nähergetreten. Die ersten 180 m des Viaduktes liegen im Bogen, die letzten 60 m in der Geraden. Bezüglich der Steigungsverhältnisse sind die ersten 180 m horizontal, die letzten 60 m fallen mit 15‰. Dieser Knickpunkt mußte unbedingt als Dilatationsfuge ausgebildet werden.

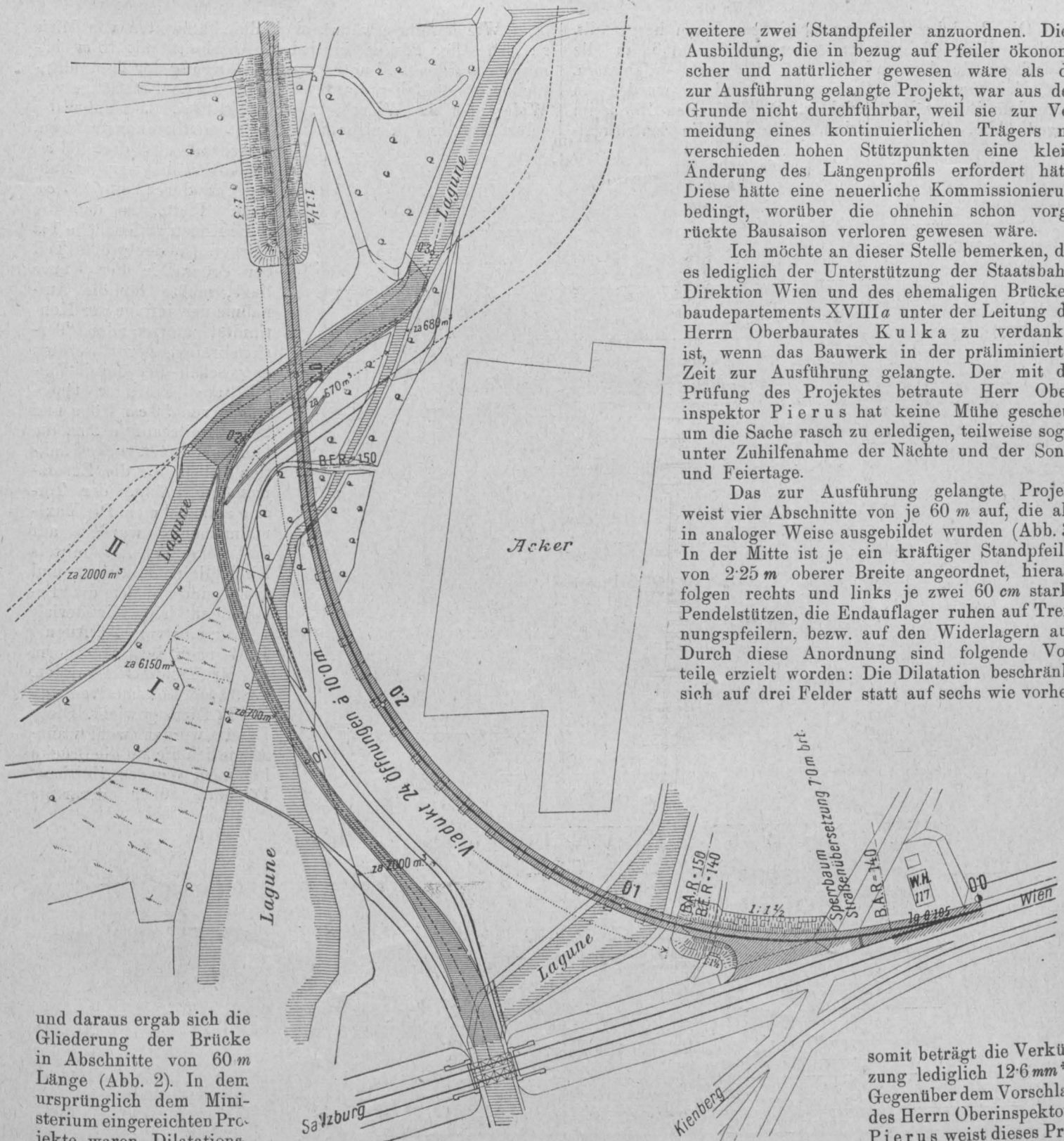


Abb. 4. Situation.

und daraus ergab sich die Gliederung der Brücke in Abschnitte von 60 m Länge (Abb. 2). In dem ursprünglich dem Ministerium eingereichten Projekte waren Dilatationslängen von 60 m angenommen, u. zw. so, daß für die Endfelder die Widerlager als feste Auflager angenommen wurden, das Mittelfeld 120 m hatte und von einem kräftig ausgebildeten Standpfeiler über 60 m dilatierte. Bei der Herstellungstemperatur von $+15^{\circ}$ hätten sich daher für -20° Verkürzungen von 0.42 mm pro m Brückenlänge ergeben, somit 25.2 mm; die Dilatationsfuge über den Trennungspfeilern hätte unter Umständen 50.4 mm betragen können, ein Wert, der vom Ministerium nicht zugelassen wurde. Demgegenüber machten Oberbaurat Kulka und Oberinspektor Pierus den Vorschlag, die ganze Brücke in Abschnitte von je 40 m zu teilen, die beiden Endwiderlager als feste Auflager zu benutzen und sodann

weitere zwei Standpfeiler anzuordnen. Diese Ausbildung, die in bezug auf Pfeiler ökonomischer und natürlicher gewesen wäre als das zur Ausführung gelangte Projekt, war aus dem Grunde nicht durchführbar, weil sie zur Vermeidung eines kontinuierlichen Trägers mit verschiedenen hohen Stützpunkten eine kleine Änderung des Längenprofils erfordert hätte. Diese hätte eine neuerliche Kommissionierung bedingt, worüber die ohnehin schon vorgerückte Bausaison verloren gewesen wäre.

Ich möchte an dieser Stelle bemerken, daß es lediglich der Unterstützung der Staatsbahndirektion Wien und des ehemaligen Brückenbaudepartements XVIIIa unter der Leitung des Herrn Oberbaurates Kulka zu verdanken ist, wenn das Bauwerk in der präliminierten Zeit zur Ausführung gelangte. Der mit der Prüfung des Projektes betraute Herr Oberinspektor Pierus hat keine Mühe gescheut, um die Sache rasch zu erledigen, teilweise sogar unter Zuhilfenahme der Nächte und der Sonn- und Feiertage.

Das zur Ausführung gelangte Projekt weist vier Abschnitte von je 60 m auf, die alle in analoger Weise ausgebildet wurden (Abb. 3). In der Mitte ist je ein kräftiger Standpfeiler von 2.25 m oberer Breite angeordnet, hierauf folgen rechts und links je zwei 60 cm starke Pendelstützen, die Endauflager ruhen auf Trennungspfeilern, bzw. auf den Widerlagern auf. Durch diese Anordnung sind folgende Vorteile erzielt worden: Die Dilatation beschränkt sich auf drei Felder statt auf sechs wie vorher,

somit beträgt die Verkürzung lediglich 12.6 mm*). Gegenüber dem Vorschlag des Herrn Oberinspektors Pierus weist dieses Projekt den Nachteil auf, daß die Widerlager als Stand-

pfeiler nicht ausgenutzt sind, infolgedessen statt zwei vier Standpfeiler zur Anordnung gelangen bei gleicher Anzahl der Endfelder. Bezüglich der Ausbildung der Trennungspfeiler kam man dahin überein, von den ursprünglich in Aussicht genommenen Doppel-Pendelstützen abzugehen und feste, 1.20 m starke Pfeiler mit schmiedeeisernen Gleitlagern anzuordnen.

*) Es wurde im Laufe des Winters 1911 bis 1912 tatsächlich über den Gleitlagern eine Verkürzung von za. 10 mm gemessen. Seitdem hat sich auch bei den erhöhten Temperaturen des Sommers 1912 eine Verschiebung der Lager nicht gezeigt, ein Beweis, daß derartige Konstruktionen lediglich für die Aufnahme der Schwindspannungen von Wert sind.

Die Pendelstützen, aus armiertem Beton hergestellt, erhalten oben Bleigelenke, unten im Anschluß an die Widerlager durchgehende Fugen aus Asphalt-Filzplatten. Die Neigungs- und Richtungsverhältnisse wurden in folgendem Belang berücksichtigt. Da die ersten 180 m im Bogen (Abb. 4) gelegen sind, mußte auf die Zentrifugal-

Wie bereits erwähnt, sind die Stützweiten von Mitte zu Mitte der Pfeiler in jedem Abschnitt mit 10 m bemessen worden und unter Berücksichtigung der Trennungspfeiler erhält daher die Brücke eine totale Lichtlänge von Widerlager zu Widerlager von 240,40 m. Die Fahrbahn selbst ist eine kontinuierliche Plattenbalkenkonstruktion,

bestehend aus drei 83 cm hohen Eisenbetonrippen, abgedeckt durch eine 17 cm starke Platte, so daß die reine Konstruktionshöhe 1 m beträgt. Da der größte Teil der Brücke in der Kurve liegt, mußte für die Aufnahme der infolge der Kontinuität auftretenden Torsionskräfte gesorgt werden; es geschah dies durch Einschaltung kräftiger Querträger von 50 cm Höhe und 20 cm Breite auf je 2 m, die keine andere statische Funktion haben, als die Zusatzmomente infolge der Torsion aufzunehmen. Die Maximalmomente wurden auf die bekannte Art mittels Einflußlinien bestimmt, und zwar sind hiebei die Belastungen laut Ministerialverordnung vom 28. August 1904 nach Belastungsnorm II angenommen worden, d. s. zwei Lokomotiven von je 48 t Dienstgewicht. Diese Lasten werden wohl wahrscheinlich nie auf die Brücke kommen, da das Heizhaus Pöchlarn über derartige

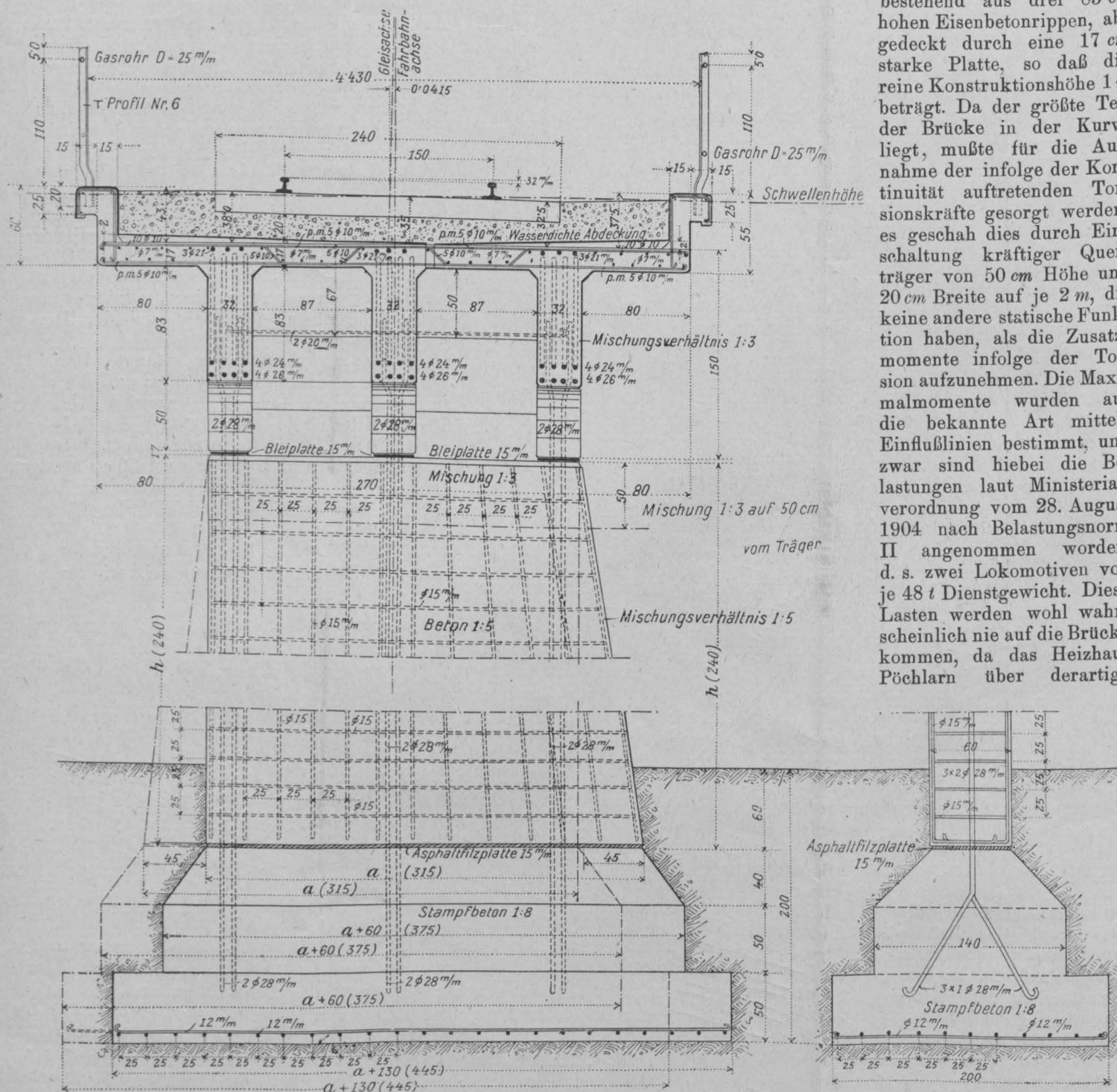


Abb. 5. Querschnitt.

kraft Rücksicht genommen werden, was einen Anzug 1:5 der Pendelpfeiler ergab. (In Abb. 5 ist der Anzug irrtümlicherweise an der Innenseite berücksichtigt.) Die letzten 60 m sind wohl gerade, liegen aber in einer Neigung von 15°/100. Dementsprechend mußte der Standpfeiler des vierten Abschnittes für die Aufnahme der Bremskräfte bemessen werden. Damit wäre das bezüglich der statischen Längsgliederung der Brücke Erwähnenswerte erschöpft und käme nunmehr die Ausbildung der Brückenfahrbahn zur Sprache.

Maschinen nicht verfügt. Auch ist für die Dimensionierung weitestgehende Vorsicht vorgeschrieben worden, indem die zulässige Betonspannung auf Biegung um 10% weniger als laut der Verordnung von 1907, also max. 32 kg/cm² betragen durfte, während die zugelassene Eisenspannung 750 + 5 . l, also max. 800 kg/cm² beträgt.

Bezüglich Auffassung des statischen Zusammenhanges der Fahrbahn und Stützen sei noch folgende Kontroverse erwähnt: Das Ministerium läßt die Annahme einer gelen-

kigen Lagerung für die Berechnung nur dann zu, wenn diese auch tatsächlich konstruktiv zum Ausdruck gebracht wird, also durch Anordnung beweglicher Auflager, bezw. Ausbildung von Gelenken. Diese Auffassung hatte zur Folge, daß das Bauwerk nicht das charakteristische monolithische Äußere besitzt, an das man sonst bei Eisenbetonkonstruktionen des Hoch- und Brückenbaues gewöhnt ist. Die Projektverfasser stehen auf dem Standpunkte, daß es das Richtigste gewesen wäre, die Brücke auf dünne Stützen zu stellen, diese durch Einlegen entsprechender Armierungen zur Aufnahme der elastischen Bewegungen durch die Temperatur widerstandsfähig zu machen, ohne eine Rahmenwirkung in die Rechnung einzuführen. Bei Tragwerken, deren horizontale Glieder sehr stark ausgebildet sind gegenüber den Stützen, also bei einem Verhältnis der Trägheitsmomente von 10:1, läßt sich nachweisen, daß der Einfluß der Rahmenwirkung ein verschwindend kleiner ist und man ruhig Gelenke annehmen kann, ohne dieselben konstruktiv zum Ausdruck zu bringen. Es entspricht diese Ausbildung der allgemeinen Praxis im Betonbau. Ein bezüglicher statischer Nachweis hätte jedoch eine kostbare Zeit erfordert, die nicht zur Verfügung stand, und so entschlossen wir uns, sämtlichen Forderungen des Ministeriums umgehend Folge zu geben

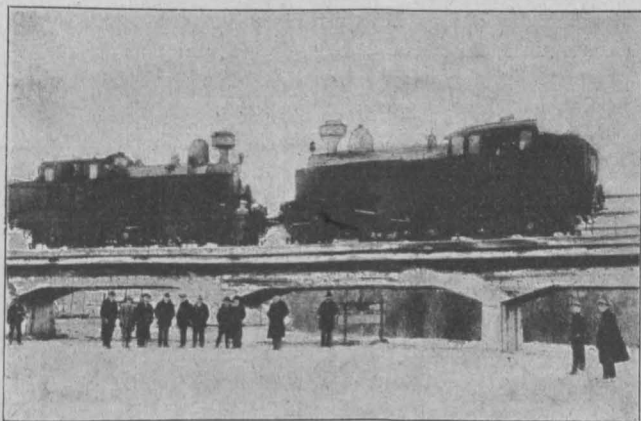


Abb. 6. Belastungsprobe.

und das Projekt umzuarbeiten. Es wurde dies im kurzen Wege durchgeführt, so daß schon anfangs September mit dem Fundamentaushub begonnen werden konnte.

Die Ausführung des Bauwerkes, um welches ein heftiger Kampf unter den Unternehmerfirmen entstand, wurde der Bauunternehmung Wayss & Freytag A.-G. und Meinong, G. m. b. H., übertragen. Bezüglich der Fundierung läßt sich nur sagen, daß diese, wie schon beim Ausheben der Probegruben beobachtet wurde, sich als eine äußerst günstige erwies, da man unter einer 50 cm bis 1 m starken Humusschicht auf tragfähigen festgelagerten Schotter kam. Mit Hinblick auf eine eventuell mögliche, spätere Auswaschung bei großen Hochwässern wurde das Prinzip aufgestellt, nicht seichter zu fundieren als 2 m unter Terrain. Einige Pfeiler, die tiefer liegen und bei denen man ins Grundwasser kam, wurden außerdem pilotiert. Diese sind einer Auswaschung eher ausgesetzt als die höher gelegenen und wurden die Pfähle so bemessen, daß sie allein die ganze Pfeilerlast tragen können. Die Anzahl derselben wurde nach der Brikschen Formel berechnet. Die ausgezeichneten Fundamente wurden durchwegs nicht über 3 kg/cm² beansprucht mit Rücksicht auf die Kontinuität des Bauwerkes. Es wäre noch zu bemerken, daß, wie bekannt, der Sommer und Herbst 1911 außerordentlich regenarm waren, so daß man nur in den allertiefsten Punkten auf Grundwasser kam, ein Faktor, der die Bauführung außerordentlich erleichterte. Der notwendige Schotter wurde teils an Ort und Stelle gewonnen, zum größten Teil aber aus der

nahegelegenen Erlauf, aus welcher auch die Herstellung der Dämme sowie die Anschüttung des Fabrikshofes im Ausmaße von zirka 30.000 m³ bestritten wurde. Auch ergab sich die Notwendigkeit, den auf Abb. 4 ersichtlichen, den Eisenbahndamm querenden Wasserlauf zu korrigieren, in der Art, daß derselbe parallel zur Brücke in einer Entfernung von 15 bis 20 m geführt wird. Schon mit Rücksicht auf diese Bachkorrektur war eine gewisse Fundamenttiefe gegeben, da das Prinzip eingehalten wurde, die Fundamentsohlen mindestens 50 cm tiefer zu legen als die Künette der Korrektur.

Das Mischen des Betons wurde an einer einzigen Stelle vorgenommen, von welcher aus ein Transportgerüst längs des Viadukts geführt wurde. Die verwendete Misch-

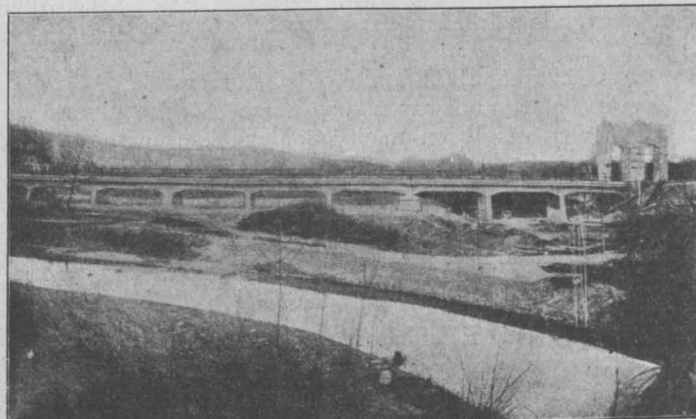


Abb. 7. Ansicht des Viaduktes.

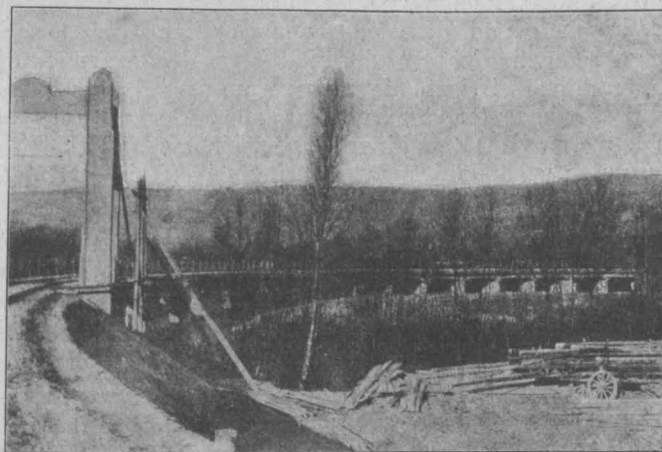


Abb. 8. Ansicht von der Abzweigung des Schleppgleises.

maschine war eine solche Kunzscher Konstruktion, angetrieben durch ein zwölfpferdiges Dampflokomobil. Die normalen Betonleistungen haben 40 bis 50 m³ pro Tag betragen. Die Ausführung ging in klagloser Weise vor sich, begünstigt durch alle äußeren Umstände, nicht zuletzt durch das Wetter. Die Erstellung der Betonkonstruktion einschließlich Fundierung nahm 55 Arbeitstage in Anspruch, gewiß ein sehr kurzer Termin. Die Bauunternehmung ist ihren Verpflichtungen nahezu auf die Stunde genau nachgekommen.

Als Schwierigkeit wäre vielleicht zu erwähnen, daß das Hüttenwerk nicht genau die Eisenkaliber lieferte, die dem Projekt zu Grunde gelegt worden waren, so daß am Bau eine Umrechnung der Eisenstärken erfolgen mußte, eine Manipulation, ohne die selten ein Betonbau abgeht.

Die Abdeckung der Fahrbahn war ursprünglich mit Asphaltfilzplatten geplant, konnte aber nicht so durchgeführt werden, nachdem das gewählte Gefälle mit 1% für die

Entwässerung sich als zu gering erwies, mit Rücksicht auf die Übergriffe der Abdeckung. Es wurde daher die schon begonnene Verlegung sistiert und eine Abdichtung mittels Haumannscher Kautschukmasse vorgenommen. In der Art der Abdeckung nach Leis-Zuffer wurde zuerst eine 7 bis 8 mm starke Kautschukschicht heiß aufgetragen, sodann ein Jutegewebe, darauf eine zweite Kautschukschicht. Diese Abdichtung, die an Glätte und Elastizität nichts zu wünschen übrig läßt, hat sich in der Folge bestens bewährt. Zur Entwässerung wurden mangels geeigneter Tonrohre schmiedeeiserne Rohre in die zu diesem Zwecke vorgesehenen Aussparungen einbetoniert. Das Gelände besteht aus Winkelleisen nach den Normalien der k. k. Staatsbahnen und wurde von der Firma Ig. Gridl geliefert.

Gegen Schluß der Ausführung entschlossen sich die Bauherren, die Einfahrt des Viaduktes architektonisch auszugestalten.

Am 2. Jänner 1912 fand die Belastungsprobe (Abb. 6) des Bauwerkes statt und waren zu diesem Zwecke eigens zwei Lokomotiven aus Wien nach Püchlarn beordert. Es wurde jedes einzelne Feld geprüft und den Lokomotiven die ungünstigste Laststellung gegeben. Die größte bleibende Pfeilersenkung betrug 3 mm und wurde bei einer Pendelstütze im letzten Viaduktabschnitt beobachtet. Am Tragwerk selbst waren bleibende Deformationen nicht zu beobachten und erreichten auch die vorübergehenden Deformationen nirgends das bei Eisenbetonkonstruktionen zulässige Maß von $\frac{1}{1000}$ der Spannweite, das ist 10 mm. Die Brücke wurde dem Verkehr übergeben und hat sich seither tadellos gehalten.

Der Viadukt (Abb. 7 und 8) kostete komplett, also einschließlich Abdeckung, Gelände, jedoch ohne Portal, insgesamt bloß K 70.000. Es hat zu diesem Umstand beigetragen der günstige Baugrund, das Vorhandensein aller Baumaterialien, die gute Zugänglichkeit der Baustelle. Auch ist es klar, daß durch den eifrigen Wettbewerb um diese Bauausführung die Preise bedeutend gedrückt wurden. Rechnet man aber die letzteren Faktoren hinzu, sagen wir mit 20 bis 30% der Bausumme, so kommt man noch immer auf ein erfreuliches Resultat. Es soll daraus die Nutzenanwendung gezogen werden, daß bei unseren Eisenbahnen der Eisenbeton viel zu wenig Anwendung findet, während er sicherlich in den allermeisten Fällen billige und auch gute Lösungen ermöglicht.

Die Entlastung des Alsbachkanales.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 10. Jänner 1912 von Ing. Heinrich Stolz, Bauinspektor des Wiener Stadtbauamtes.

(Schluß zu Nr. 10.)

Wie die Abfluß-, bezw. Maximalregnenmengenkurven der verschiedenen Stationen zeigen, herrscht schon vom Stationspunkte 0 an eine deutlich fallende Tendenz, die Entwicklung weiterer Abflußlinien war daher für die Ermittlung der Maximalabflußmenge des Niederschlagsgebietes überflüssig.

Um die Inanspruchnahme und Leistungsfähigkeit des Alsbachkanales auf einen Blick zu übersehen, wurde der Plan Abb. 6 hergestellt. In den Bändern sind Leistungsfähigkeit, Gefälle, Profile, zukünftige Inanspruchnahme und Gassen eingetragen; der Polygonzug der Leistungsfähigkeit ist durch eine stark strichlierte Linie gekennzeichnet. In den Stationspunkten sind die Maximalabflußmengen jener Regen eingetragen, welche in den verschiedenen Stationspunkten Maxima ergeben haben, ferner sind zum größten Maximum die Brauchwassermengen summiert, woraus schließlich der umhüllende strichpunktierte Polygonzug der Inanspruchnahme resultierte. Aus dem Plane ersehen wir, daß die Überlastung des Alsbachkanales schon bei der Palfygasse in Hernals eintritt und von da ab bis zur Hebragasse im IX. Bezirke anhält. Zwischen der Hebra- und Pelikangasse sowie zwischen der Pelikan- und Spitalgasse stellen sich abermals Über-

lastungen ein, nach der Einmündung des Währingerbachkanales ist eine solche konstant vorhanden.

Durch die Ableitung des Währingerbaches erfährt der Alsbachkanal eine Entlastung von $10.05 \text{ m}^3/\text{Sek.}$, die Beanspruchung stellt sich sohin im Stationspunkt I auf $67.02 - 10.25 = 56.77 \text{ m}^3/\text{Sek.}$; im Stationspunkt 0 auf $68.79 - 10.25 = 58.54 \text{ m}^3/\text{Sek.}$, überschreitet aber noch immer die bezügliche Leistungsfähigkeit von 53.23, bezw. $49.86 \text{ m}^3/\text{Sek.}$. Die Ableitung des Währingerbaches allein wäre demnach unzureichend.

Eine genügende Entlastung wird erst durch einen Entlastungskanal, welcher das Niederschlagsgebiet des Alsbachkanales entsprechend verkleinert, erzielt. Ein solcher Kanal soll über den Schottenring, die Universitätsstraße, Alserstraße, Kinderspitalgasse und Hernalser Hauptstraße bis zur Gschwandnergasse geführt werden. Von diesem Kanale werden die Teilniederschlagsgebiete 25, 27, 29 und Teile der Teilniederschlagsgebiete 30, 32 und 34 bis 38 des Alsbachkanales aufgenommen, welche von der Belastung des letzteren daher in Abzug kommen und in den Anschlußpunkten der entsprechenden Teilniederschlagsgebiete mit jener Regenwassermenge in Abzug gebracht wurden, welche unter Berücksichtigung der Regen von 600, 800, 1000 und 1200 Sek. ein Maximum in der Belastung ergibt. Die so ermittelte Linie ist als Polygonzug der zukünftigen Inanspruchnahme in Abb. 6 stark voll ausgezogen. Wie man sieht, bleibt diese Linie nunmehr stets unter dem Polygonzug der Leistungsfähigkeit; eine Überlastung des Alsbachkanales ist daher in Zukunft nur mehr bei außerhalb der Regenintensitätskurve liegenden Wetterkatastrophen zu erwarten, deren Berücksichtigung nicht in den Rahmen eines Projektes fallen kann.

Das in Zukunft für den Alsbach verbleibende Niederschlagsgebiet ist im Plane Abb. 7 durch eine strichlierte Grenzlinie kenntlich gemacht; es umfaßt 1628.1 ha. Die im Stationspunkte 0 (Einmündung) abfließende Wassermenge reduziert sich auf 48.35 m^3 .

Dem Alsbach-Entlastungskanale wurde außer der erwähnten, im Namen liegenden Funktion auch die Funktion eines Ottakringerbach-Entlastungskanales zugewiesen.

Die erwähnte Trasse des Alsbach-Entlastungskanales ergab sich aus der Lage der Regenauslässe „Schottenring“ und „Kaiserbad“ und aus dem Umstande, daß mit seiner Hilfe das südliche Niederschlagsgebiet des Alsbachkanales verkleinert werden sollte, wie durch die Ableitung des Währingerbachkanales das nördliche verkleinert worden war. Eine genügend erhebliche Verkleinerung war nur durch die Führung der Trasse nahe der Talsohle zu erzielen.

Die Trasse des Ottakringerbach-Entlastungskanales wurde unter denselben Gesichtspunkten mit Beziehung auf die Verkleinerung des nördlichen Niederschlagsgebietes des Ottakringerbaches gewählt. Es wäre zwar zur größeren Entlastung des Ottakringerbachkanales wünschenswert gewesen, die Trasse durch die Gaullachergasse zu führen, allein dies war wegen der bedeutenden Tiefenlage des alten Kanales in dieser Gasse nicht möglich. Die Trasse des Ottakringerbach-Entlastungskanales verläuft daher von der Einmündungsstelle an der Straßenkreuzung äußerer Hernalsergürtel und Hernalser Hauptstraße über den äußeren Hernalsergürtel, die Neulerchenfelderstraße, den Johann Nepomuk Bergerplatz, die Rosenstein- und Arnethgasse bis zur Straßenkreuzung Arnethgasse-Redtenbachergasse, von wo aus sie in dem bestehenden Kanalzuge Arneth-, Redtenbacher-, Degen-, Odoakergasse und Wilhelminenbergstraße ihre Fortsetzung findet. Das Niederschlagsgebiet dieses Kanales umfaßt 219.9 ha. und ist im Niederschlagsgebietsplane Abb. 7 an der Südgrenze ausgewiesen.

Die Unterteilung nach Verbauungszonen und in Nebenniederschlagsgebiete erfolgte nach den erwähnten Grundsätzen. Die Durchflußzeit des Regenwassers im Alsbach-Entlastungskanale beträgt 808 Sek. in dem in Betracht kommenden Teile dieses Kanales und im Ottakringerbach-Entlastungskanale 1655 Sek. Nur für den letztgenannten Kanal käme eine Verzögerung im Abflusse in Betracht, von deren Berücksichtigung wurde jedoch abgesehen, weil sie sich erst im langgestreckten schmalen Endgebiete geltend machen würde, welches bezüglich der Meteorwassermengen nicht ins Gewicht fällt. Zur Bestimmung der Regenwassermengen wurde daher wieder mit einem Maximalregen von 100 l/Sek. und 20 Min. Dauer gerechnet.

Plan der Inanspruchnahme u. Leistungsfähigkeit des best. Alsbachkanales

Alsbach - Nussdorfer-Strasse, Spital - Lazareth-Gasse, Kimmernanns Platz, Jörgen - Hernals Haupt-Strasse, Rötzer-G., Rikthausen-Str., Albrechts Dornbacher- u. Neuwaldegger-Strasse.

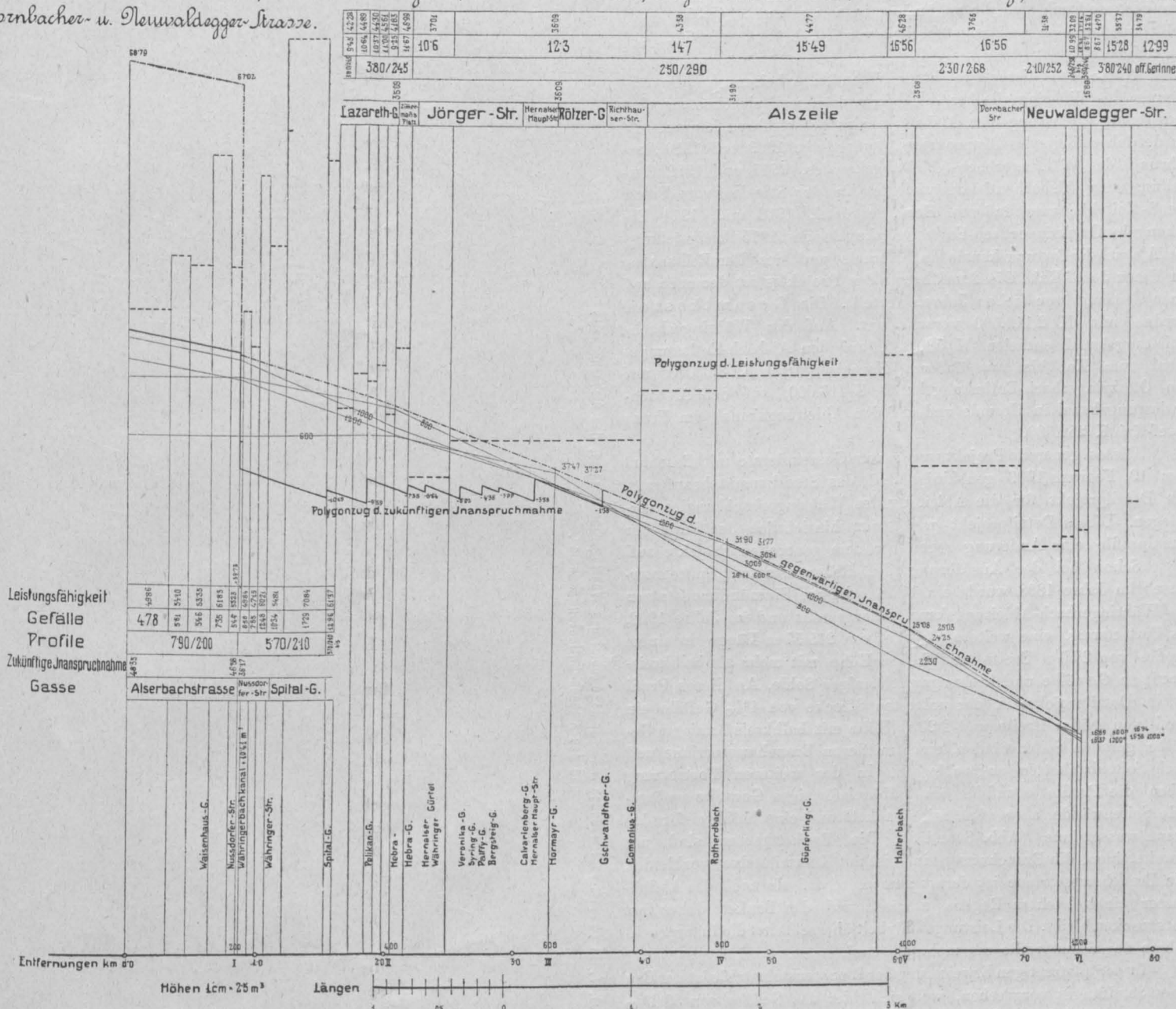


Abb. 6.

Der Alsbach-Entlastungskanal hat am Schottenring 10‰ Gefälle, um eventuell die Umleitung der Brauchwässer zu ermöglichen, dieselbe Tiefenlage wie der alte Kanal und erreicht seine größte Tiefe mit 10,3 m beim Schottentor. Im weiteren Verlaufe hat er bis zum äußeren Hernalsergürtel 12‰ Gefälle und weiters bis zum Ende 10‰. Für die Tiefenlage war noch bestimmend die Einmündung des Kanales der Hernals Hauptstraße an der Kalvarienberggasse. Die Kanalprofile waren im generellen Projekte in der Strecke vom Kai bis zum äußeren Hernalsergürtel mit halbkreisförmigem Gewölbe und geraden Seitenwänden angenommen (1,90/2,30, 1,70/2,10 und 1,60/2,00), im weiteren Verlaufe als normalmäßige Eiprofile:

VI. 1,20/1,80,

V. 1,10/1,65,

IV. 1,00/1,50,

III. 0,90/1,35.

Für die Gefällsausmittlung des Ottakringerbach-Entlastungskanales waren maßgebend: die Tiefenlage des alten Kanales in der Neulerchenfelderstraße und des Anschlußpunktes an den Endreckenkanal Redtenbachergasse, Degengasse usw., ferner eine Minimaltiefe

von 5 m. Die Kanalprofile sind wieder Normalprofile von Eiform. Bezüglich des Parallelkanales am Franz Josef-Kai ist zu bemerken: Der alte Ringstraßenkanal führt dem rechten Hauptsammelkanale beim Eintritte des Maximalregens 8,036 m³ zu, der projektierte Entlastungskanal 13,77 m³, so daß sich die Wassermenge an der Vereinigungskammer auf 21,806 m³ summiert. Der Regenauslaß „Schottenring“ hat eine Leistungsfähigkeit von 21,0 m³, bietet demnach nicht die Gewähr einer klaglosen Ableitung, insbesondere dann nicht, wenn der alte Ringstraßenkanal zu einer weiteren Entlastung des Ottakringerbachkanales herangezogen und bis zu zwei Drittel seiner 16,5 m³ tragenden Leistungsfähigkeit, das ist bis zu 12 m³, belastet wird. Es erweist sich daher als notwendig, auch den nächsten Regenauslaß „Kaiserbad“ zur Entlastung zu benützen, zu welchem Zwecke vom Regenauslaß „Schottenring“ gegen den Regenauslaß „Kaiserbad“ ein mit dem rechten Hauptsammelkanal parallel verlaufender Verbindungskanal projektiert wird, mittels welchem 5 m³/Sek. (bei 1,19 m Füllungstiefe) weitergeleitet werden.

Zusammenfassend bringt das Projekt demnach bei Eintritt des Maximalregens folgende Wasserverteilung:

mit geraden Seitenwänden ohne Bankett an der Semperstraße ist in ähnlicher Weise projektiert, indem wieder ein Bankett auf 4 m Länge ausläuft.

Kanalsole und Seitenwände sollten aus Schlackenzementbeton 1:6, das Gewölbe aus Portlandzementbeton derselben Mischung hergestellt werden. Die verschiedenen Kanalgewölbe erhielten zur Verhinderung des Eindringens von Grund-, bezw. Oberflächenwasser einen 2 cm starken, glatten Außenputz. In den Überfallkammern und im Sandfange wurden alle etwas mehr beanspruchten Teile mittels Granitsteinen verkleidet.

Während der Bauführung war in Aussicht genommen, den Verkehr der städtischen Straßenbahnen in der Franz Josefsbahnstraße einzustellen, da beide Gleise in die Kanaltrasse zu liegen kamen und

starke, bis auf den tragfähigen Baugrund geführte Betonpfeiler fundiert, die in einer Entfernung von 3 m voneinander hergestellt und mittels Gewölben verbunden wurden. In der 24 m langen Endstrecke dieser Anschüttung wurde wegen des besseren Materials nur mehr ein Pfeiler auf gewachsenen Boden abgesenkt und die Kanalsole mit 10er U-Eiseneinlagen, die sich 1 m übergreifen, versichert. In der letzterwähnten Art wurde auch die Fundierung des Kanals in der Kreuzungsstrecke mit dem alten Währingerbache, bezw. Währingerbachkanal ausgeführt.

Die Sohle der Überfallkammer „Achamergasse“, welche bei exzessiven Regengüssen durch die abstürzenden Wassermengen (4,5 m³ auf 2,8 m Tiefe) stark erschüttert wird, erhielt im Unterbeton rechtwinklig sich kreuzende Eiseneinlagen.

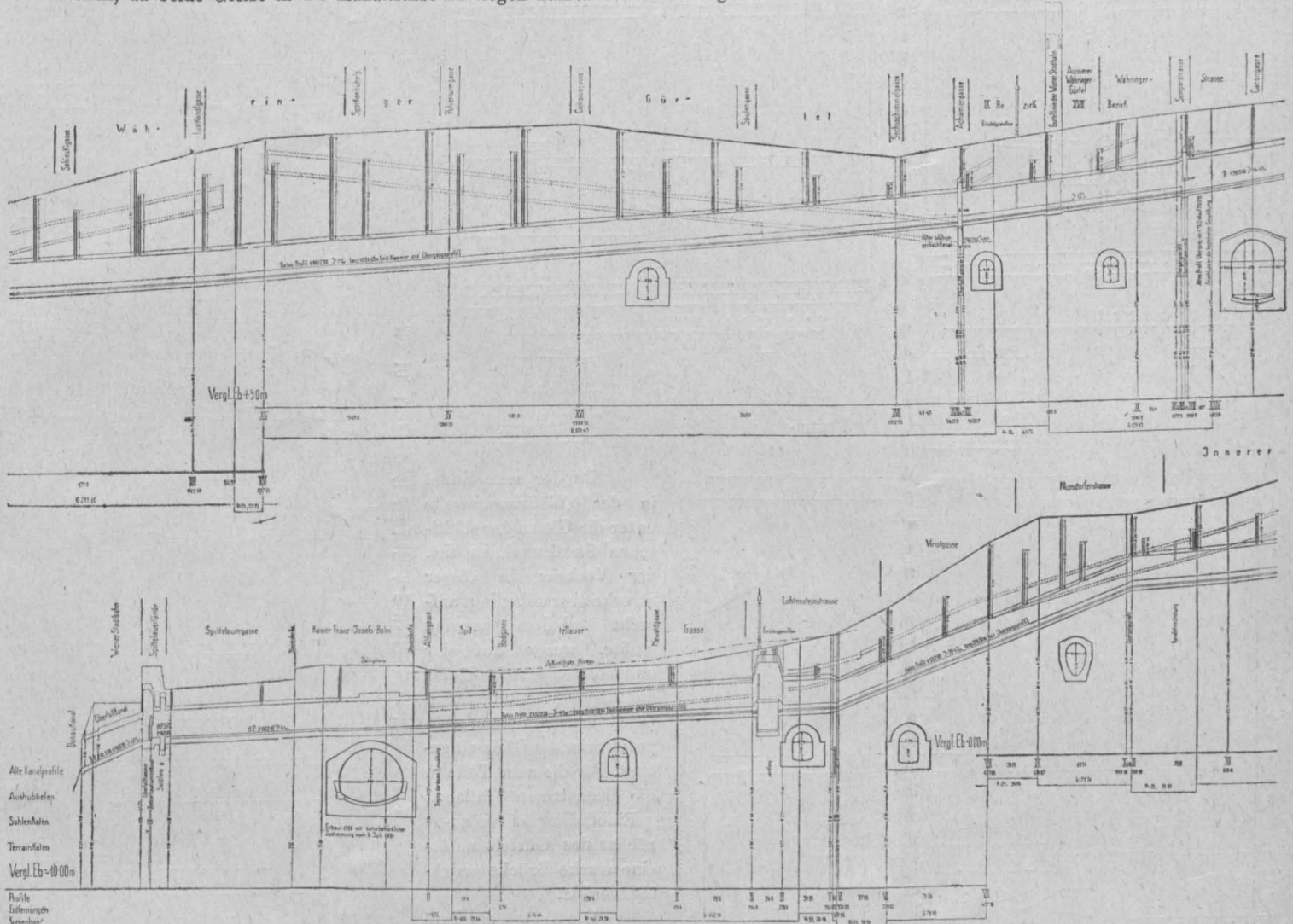


Abb. 8. Längenprofil des Währingerbach-Ableitungskanals.

die Straßenbahnlinie keine besondere Frequenz aufweist, dagegen sollte der Verkehr in der Nußdorferstraße in keiner Weise beeinträchtigt und auch in der Währingerstraße im XVIII. Bezirke wenigstens auf einem Gleis aufrecht erhalten werden.

Bei der Bauausführung wurde in der Franz Josefsbahnstraße zum Teile gewachsener schotteriger Untergrund, zum Teile (auf eine Strecke von 180 m Länge) eine sehr lockere, stellenweise sogar aus Kehrriecht bestehende, bis auf 2,8 m unter die Aushubsole reichende Anschüttung vorgefunden. In der Liechtensteinstraße, Viriotgasse und Nußdorferstraße bestand der Untergrund aus Sand, am inneren Währingergürtel im unteren Teile aus Löß, im oberen und in der Währingerstraße aus schotterhaltigem Sand. Auch hier wurde an der Kreuzung des alten Währingerbachkanals in normaler Aushubtiefe von 6,5 m auf eine Länge von 105 m gewachsener Boden nicht vorgefunden. In der Franz Josefsbahnstraße wurde der Kanal auf 1 m

Zum Zwecke der Sicherung der in und neben der Kanalkunette verlaufenden unterirdischen Straßeneinbauten sowie der Häuser neben der 6,6 m entfernten, bis 11 m tiefen Kanalkunette am inneren Währingergürtel wurden in der Kunette Quermauern hergestellt. Das in die Kunette fallende Wiental-Wasserleitungsrohr wurde auf eine zirka 0,3 m starke, diese Mauern verbindende Betonplatte verlegt.

Um die durch verschiedene Umstände ohnehin erheblich verlängerte Bauzeit zu reduzieren, wurde die Baustrecke zwischen den Überfallkammern gleichzeitig mit der unteren ausgeführt.

Einige Schwierigkeiten bot der Anschluß des neuen Kanals an den alten in der Straßenkreuzung Währingerstraße—Semperstraße. Hier wurden nach Aushebung der Baugrube Sohle und Seitenwände des neuen Kanals bis an den alten aufgemauert, dann Gewölbe und Seitenwand des alten Kanals abgetragen und das Wasser desselben

mittels einer Holzrinne in den neuen Kanal übergeleitet, hierauf Sohle und Seitenwände längs der Holzrinne hergestellt, die Schwelle versetzt und mittels einer Mauer erhöht, sodann der Anschluß der Überfallkammer mit dem zu belassenden alten Währingerbachkanale ausgehoben, der neben das neue Bauobjekt fallende alte Kanal ausgemauert und schließlich die Überfallkammer erbaut.

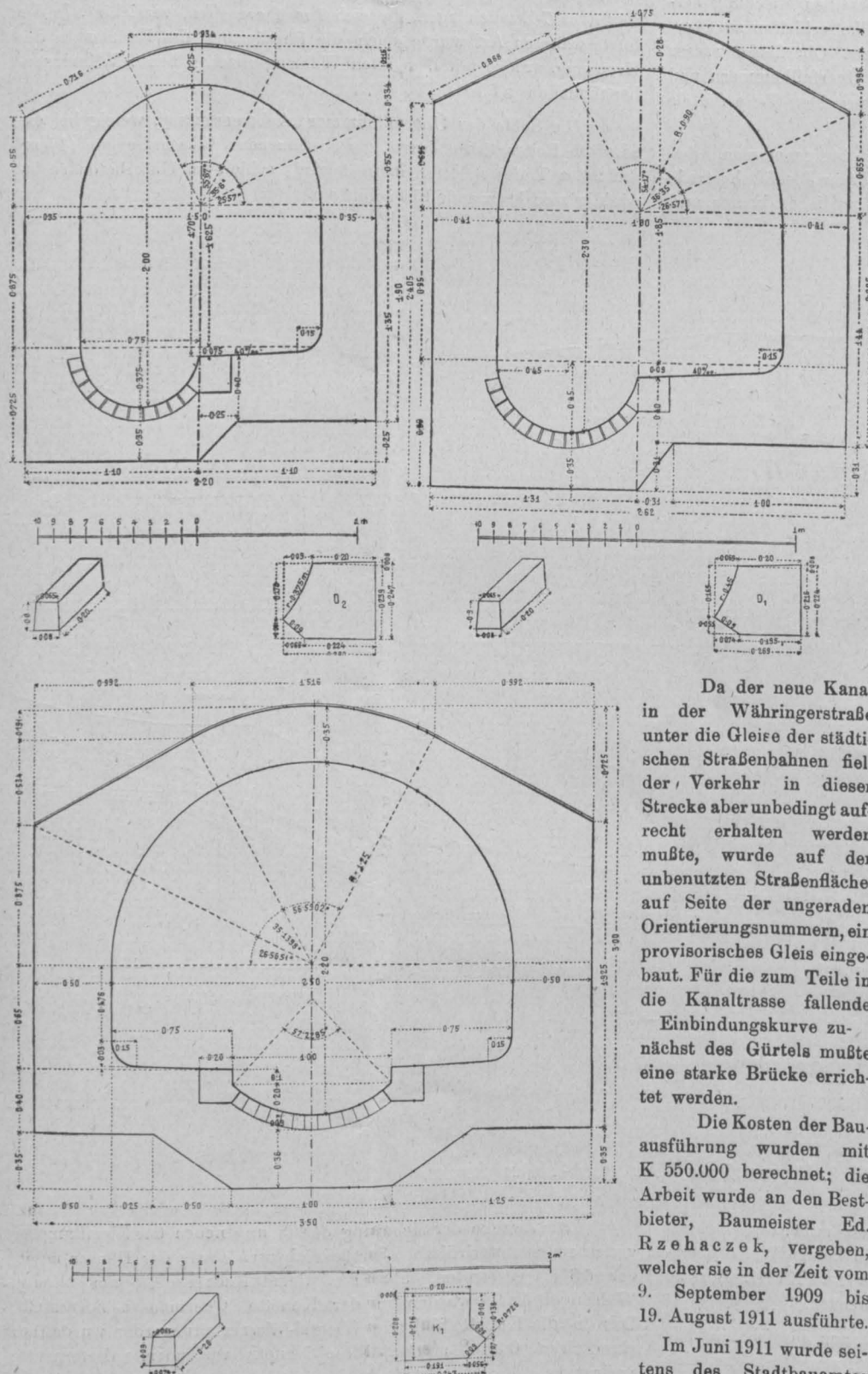


Abb. 9. Querprofile des Währingerbach-Ableitungskanals.

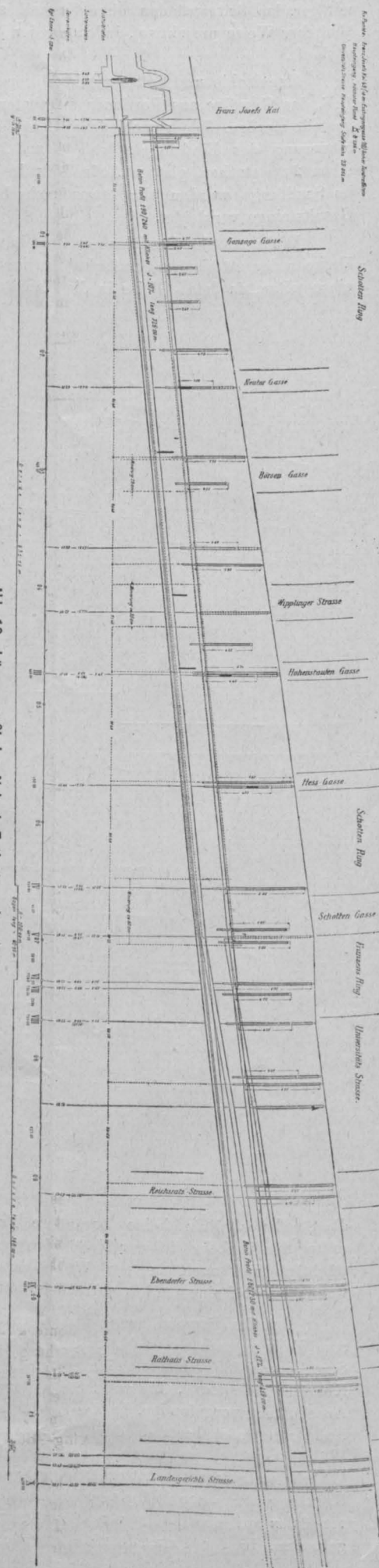
Entlastungskanales in der Strecke vom Franz Josef-Kai bis zur Landesgerichtsstraße vorgelegt und vom Stadtrate genehmigt. Die bedeutendste Abweichung vom generellen Projekte liegt wieder in den Kanalprofilen. Auch für diesen Kanalbau wurden Profile mit halbkreisförmigem Gewölbe, geraden Seitenwänden, einem Seitenbankette in der halben Profilbreite und einer halbkreisförmigen Brauchwasserrinne von derselben Breite angeordnet. Die Bankettkanten sind wieder durch Granitrandsteine, die Brauchwasserrinnen durch Keramiksteine versichert. Die Sohle des trichterförmigen Zusammenlaufobjektes mit

Da der neue Kanal in der Währingerstraße unter die Gleise der städtischen Straßenbahnen fiel, der Verkehr in dieser Strecke aber unbedingt erhalten werden mußte, wurde auf der unbenutzten Straßenfläche, auf Seite der ungeraden Orientierungsnummern, ein provisorisches Gleis eingebaut. Für die zum Teile in die Kanaltrasse fallende Einbindungskurve zunächst des Gürtels mußte eine starke Brücke errichtet werden.

Die Kosten der Bauausführung wurden mit K 550.000 berechnet; die Arbeit wurde an den Bestbieter, Baumeister Ed. Rzechaczek, vergeben, welcher sie in der Zeit vom 9. September 1909 bis 19. August 1911 ausführte.

Im Juni 1911 wurde seitens des Stadtbauamtes auch das Detailprojekt für den Bau des Alsbach-

Abb. 10. Längsprofil des Alsbach-Entlastungskanales.



dem alten Ringstraßenkanale weist eine umfangreichere Verwendung von Granitsteinen auf. Die Leistungsfähigkeiten der neuen Kanalprofile übersteigen etwas jene des generellen Projektes. Vor dem Hause Schottenring Nr. 33 wurde zwecks leichter Begehbarkeit des Kanals ein Einsteigpavillon mit Abgangsstiege und Verbindungsgang projektiert. Die Trasse des Kanals wurde derart ausgemittelt, daß die Achse am Schottenring 3.96 m von der Achse des alten Kanals entfernt bleibt, wobei die benachbarten Kunettenseitenwände 1 m voneinander abstehen. Eine weitere Annäherung mußte vermieden werden, damit der Bestand des alten Kanals nicht gefährdet werde, und eine Verschiebung der Trasse nach außen war wegen des 0.59 m von der Kunettenwand abliegenden Unterleitungskanals der städtischen Straßenbahnen und des in der Reitallee eingebauten 395 mm Wientalwasserleitungsrohres untunlich. In der Universitätsstraße fällt die

Straßenbahnen längs des Gleises I ein provisorisches Gleis verlegen, welches an der Einmündung des Schottenringes in den Franz Josef-Kai und an den Straßenkreuzungen Schottenring—Wipplingerstraße und Schottengasse in das Gleis I eingebunden wird, weil hier Gleiskreuzungen nicht zu vermeiden sind. Der allgemeine Fuhrwerksverkehr ist auf die Seitenfahrbahnen und einen Streifen entlang dem Votivkirchenparke beschränkt. Für jede der beiden Baustrecken ist ein Termin von 150 Arbeitstagen festgesetzt.

Die Kosten dieser Baustrecken wurden mit K 450.000 berechnet, hielten sich demnach im Rahmen der im generellen Projekte angegebenen Summe.

Das Detailprojekt (Abb. 10 und 11) wurde vom Stadtrate mit Beschluß vom 10. August 1911 genehmigt und die Ausführung im Konkurrenzwege an Herrn Baumeister Ed. Rzehaczek übertragen. Die untere Baustrecke wurde am 4. September 1912 beim Franz Josef-Kai, die obere Baustrecke am 11. September 1911 vor dem

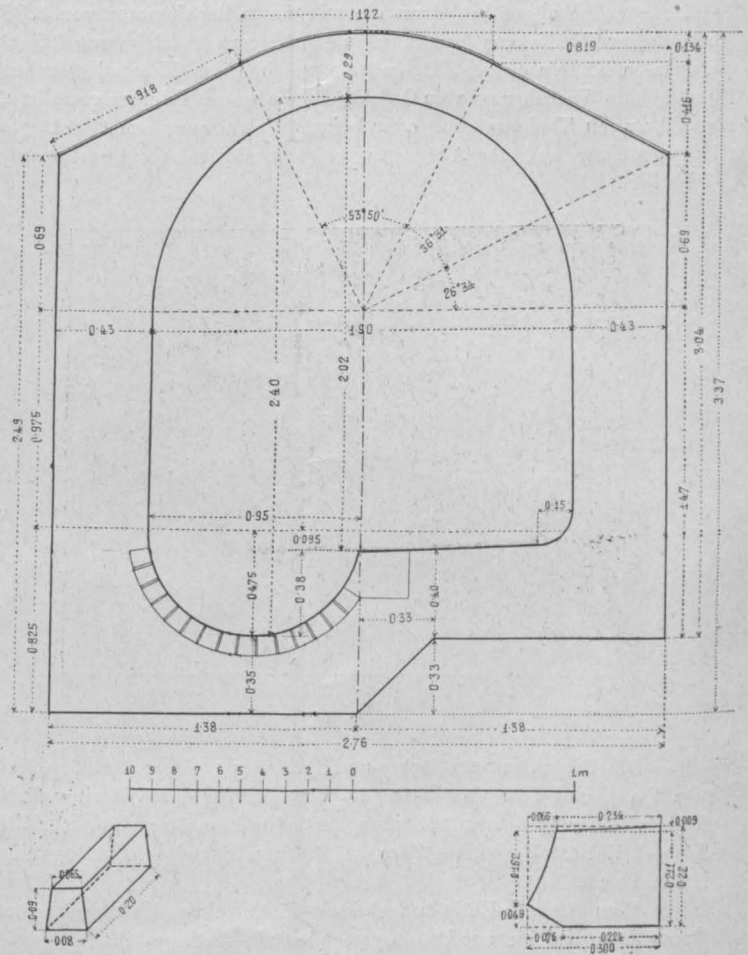
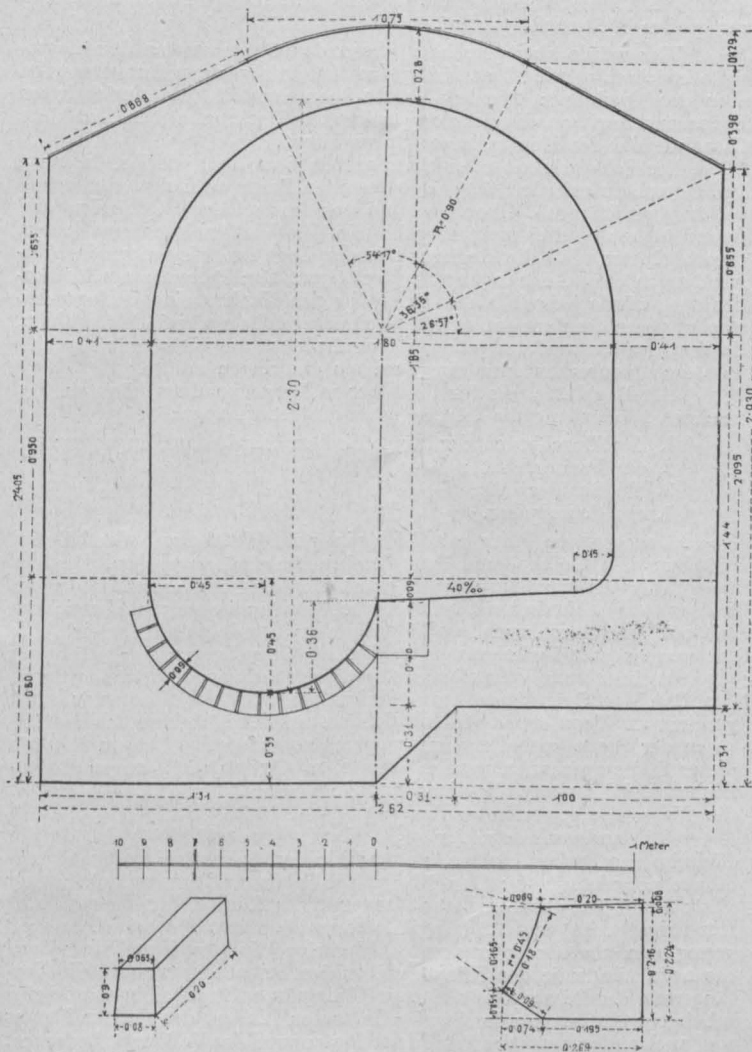


Abb. 11. Querprofile des Alsbach-Entlastungskanales.

Trasse des neuen Kanals mit jener des alten zusammen, welche letzterer daher durch die Bauführung kassiert werden wird.

Die gleiche Tiefenlage des alten Ringstraßenkanals und des Entlastungskanals bietet die Möglichkeit, den projektierten Kanalzug in zwei gleichzeitig durchzuführende Ausführungstrecken zu zerlegen, wodurch der Baubeginn wesentlich herabzubringen ist. Zu diesem Zwecke soll vor dem Hause Schottenring O.-Nr. 5 eine provisorische Einmündung der oberen Baustrecke hergestellt werden.

Der Aushub soll größtenteils vom Tage aus bewerkstelligt werden; zur unbehinderten Aufrechterhaltung des Fuhrwerksverkehrs zwischen dem I. und IX. Bezirke und des Straßenbahnverkehrs ist für die Straßenkreuzung Schottenring—Börsegasse in einer Länge von zirka 28 m, die Straßenkreuzung Schottenring—Wipplingerstraße und Schottenring—Schottengasse, bzw. Währingerstraße in einer Länge von je 100 m der Einbau im Stollen vorgesehen. Da der Straßenbahnbetrieb auf dem Gleis II während der Bauzeit größtenteils aufgelassen werden muß, wird die Direktion der städtischen

Hause Schottenring O.-Nr. 33 begonnen. In der Strecke vom Franz Josef-Kai bis zur Gonzagagasse wurde gewachsener, bzw. angeschwemmter tragfähiger Boden — Letten — angetroffen, hierauf folgte, vor dem Deutschmeisterplatze, eine noch ziemlich lockere, bis auf zirka 0.9 m unter die Aushubsohle reichende Anschüttung, welche zu einer Fundierung auf 1 m breiten, 4 m voneinander entfernten Pfeilern und einer Sohlenverstärkung von 0.2 m zwang, hierauf bis zur Börsegasse eine dichtere Anschüttung aus schotterigem Material, in welcher eine Sohlenverstärkung von 0.2 m als hinreichend erachtet wurde, hierauf wieder eine lockere, auch durch die Tunnelierung Börsegasse und Wipplingerstraße reichende Anschüttung, auf welche der Kanal zwar direkt gelegt wurde, aber wieder eine Sohlenverstärkung und sich übergreifende U-Eiseneinlagen (5 Stück Nr. 10 im Querprofil) erhielt. In der Tunnelierung am Schottentor wurde in der oberen, zirka 18.5 m langen Endstrecke in der Aushubsohlentiefe von 10 m blauer Tegel als tragfähiger, gewachsener Boden angetroffen. Zwischen zwei zirka 25 m voneinander liegenden schiefen

Mauern befand sich lockere Anschüttung, von der zweiten Mauer ab bis zum anderen Ende der Tunnelierung wurde diese in gewachsenem Boden (Plattelschotter) ausgehoben. Der Kanal verläuft demnach am Schottenringe zum größten Teile im alten Festungsgraben. Die Tunnelierung bereitete insbesondere an der Straßenkreuzung Schottenring—Währingerstraße größere Schwierigkeiten, weil hier trotz sorgfältiger Getriebezimmerung eine Setzung des angefahrenen, angeschütteten Grundes statthabte, welche einen Bruch eines unfundierten 395 mmigen Wientalwasserleitungsrohres und damit weitere Setzungen verursachte. Zur Sicherung des Verkehrs wurden die bedrohten Wasserleitungsrohre außer Betrieb gesetzt, ein eiserner Beleuchtungsrohrmast provisorisch durch einen hölzernen ersetzt und die Straßenbahnschleife Schottenring—Franzensring—Schottengasse mit oberirdischer Stromzuführung versehen und betrieben. Der Bauunternehmer Baumeister E. Rzechaczek hat die ihm bezüglich der geringsten Verkehrsbelästigung gestellten Bedingungen sehr gut gelöst. Das Aushubmaterial wurde von einer längeren Anfangsstrecke so gleich gänzlich abgeführt, dann ein mit einem Benzinmotor von 8 PS betriebener Förderkran mit zwei an Auslegern aufziehbaren 0,5 m³ fassenden Kübeln aufgestellt, mittels welchen das Material gehoben und behufs Verführung vom Objekte in die unter Trichter gestellten, vorfahrenden Truhnenwagen oder behufs Verführung am Objekte in Lowries einer auf der Alleeseite verlegten Rollbahn entleert wurde (Abb. 12).

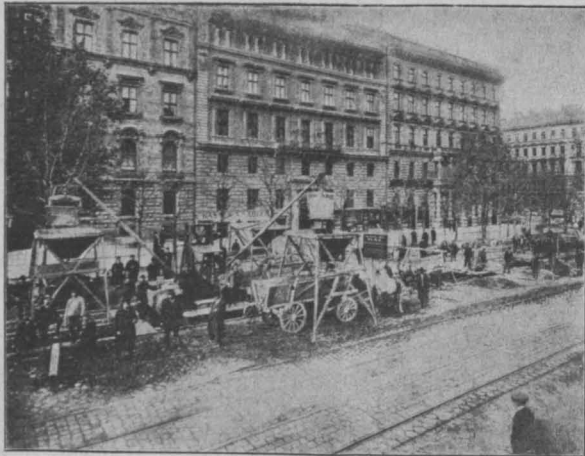


Abb. 12.

Die Projektsausarbeitung und Bauleitung oblag dem Stadtbaurate Voit und dem Verfasser, die Inspizierung des Währingerbach-Ableitungskanals dem städtischen Bauadjunkten Ing. Brand, des Alsbach-Entlastungskanals dem städtischen Bauadjunkten Ingenieur Heinisch.

Vom Alsbach-Entlastungskanales ist bisher die Strecke vom Franz Josef-Kai bis zur Landesgerichtsstraße fertiggestellt.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Vorschläge zur Gewinnung eines anderen Bauplatzes für den Neubau des kgl. Opernhauses in Berlin. („Der Städtebau“ 1913, Nr. 1). Während der Bearbeitung des Entwurfes für die kgl. Oper in Berlin ist es Prof. Bruno Möhring immer deutlicher zum Bewußtsein gekommen, daß die Errichtung dieses Bauwerkes am Königsplatz ein außerordentlicher, nie wieder gut zu machender Fehler sei. Er weist darum nochmals auf die Nachteile des Platzes hin und untersucht, ob es nicht möglich sei, für das Opernhaus einen Platz zu finden, der nicht nur praktisch und würdig gelegen ist, sondern auch für das Stadtbild von Groß-Berlin eine Verschönerung bedeutet.

Die praktischen Fehler der Situation am Königsplatz liegen auf dem Gebiete des Verkehrs. Sie würden sich, wenn auch mit großen Kosten und Unbequemlichkeiten, verbessern lassen. Die Fehler, oder besser gesagt Schwierigkeiten, die der Platz in künstlerischer Hinsicht bietet, sind ebenfalls überwindbar. Am schwersten wiegen die Fehler ethischer Natur, die der Platz aufweist. Sie sind von so außerordentlicher Bedeutung, daß das ganze Volk den Bau des Opernhauses an dieser Stelle aufs äußerste beklagen mußte. In den Bauten der Völker spiegelt sich ihre Geschichte. In dem herrlichen Straßenzug, der vom alten Schloß der Hohenzollern bis zum Brandenburger Tore führt, ist die Geschichte des preußischen

Staates, das Wachsen seiner Kraft in bedeutenden Städtebildern verkörpert. Vor dem Tore verstummte diese eindringliche Sprache der Baukunst. Die erste bemerkenswerte und bedeutsame Schöpfung im Tiergarten war die Anlage des uferlosen Königsplatzes mit der Siegesssäule, sie erfolgte ohne eigentliche Beziehung zum Ganzen. Es kam das Reichstagsgebäude hinzu, dessen Stellung mit dem Rücken nach Berlin als verfehlt und unglücklich empfunden wurde. Da baute Kaiser Wilhelm die großzügige Siegesallee; die Denkmäler der großen Paladine Wilhelms I. wurden in gleicher Beziehung zur Siegesallee aufgestellt. Und nun bekam der Königsplatz erst seine Bedeutung und sein eigenes Leben. Das Reichstagsgebäude scheint jetzt richtig zu stehen. Der Königsplatz verkörpert die militärische und politische Macht des neuen Deutschen Reiches. Verhältnismäßig wenig fehlt, um den Gedankeninhalt der Anlage zu vollenden und gleichzeitig den Platz städtebaulich zu einem der schönsten der Welt zu machen. Zwei Gebäude sind es, die den Platz vollenden und abschließen müssen: Kriegsministerium und Reichskolonialamt. Dann hat das Deutsche Reich in seiner Hauptstadt den würdigen Platz, der seine Größe und seine Macht in stolzer, gehaltener Pracht verkündet und eindringlich jedem den Aufstieg von den kleinen Verhältnissen der Mark Brandenburg zur großen Weltmacht predigt.

Was würde aber geschehen, wenn das Opernhaus an der Siegesallee errichtet würde? Das Moltkedenkmal müßte dann fort. Dann ist aber der Dreiklang: Bismark-Moltke-Roon zerstört, die unsichtbaren Fäden sind zerrissen, die sich von Denkmal zu Denkmal weben. Das klare Charakterbild des Königsplatzes ist verwischt.

Die Schwierigkeiten, einen so großen Bauplatz, wie ihn das neue kgl. Opernhaus erfordert, innerhalb des alten Berlin zu finden, sind gewiß außerordentlich groß. Ohne Ankäufe von kostspieligen Gebäuden und Grundstücken wird es nicht möglich sein. Die Verhältnisse liegen jedoch derart günstig, daß die Regierung in der Lage ist, die enormen Aufwendungen ohne Anstrengung zu bewältigen. Den Bauplatz am Moltkedenkmal würde jedenfalls das Reich für den Neubau eines Kriegsministeriums gerne kaufen; und es könnte einen erheblichen Preis dafür zahlen, da ihm der Verkauf des jetzigen Grundstückes des Kriegsministeriums zu Geschäftszwecken gewaltige Summen einbringen müßte.

Als Bauplätze, die für die Oper in Frage kommen könnten, bezeichnet Möhring die folgenden als die geeignetsten:

1. Am Durchbruch der Französischen Straße im Tiergarten;
2. am Pariser Platz;
3. am Schillerplatz;
4. am Schloßplatz.

Den ersteren Platz hat Möhring im Wettbewerb Groß-Berlin zwischen dem Goethe- und dem Lessing-Denkmal angegeben. Er liegt am günstigsten für den Verkehr, er ist am billigsten, er würde das an Plätzen so arme Berlin um einen neuen, schönen Architekturplatz bereichern und mit dem Durchbruch der Französischen Straße würde zugleich eine der brennendsten Verkehrsfragen gelöst. Als Grund gegen die Ausführung wird die eintretende Verkleinerung des Tiergartens angeführt; aber durch den Bau des Opernhauses am Königsplatz wird der Tiergarten auch verkleinert. Wenn etwas wirklich Schönes und Großzügiges, das das Ansehen der Stadt verbessert und zugleich so schwierige Fragen löst, an dieser Stelle geschaffen werden könnte, so dürften die wenigen Rasenflächen und Kieswege, die nicht besonders besucht sind, nicht so sehr in die Wagschale geworfen werden.

Ein anderer Platz, der große Vorzüge besitzt, bietet sich an der Südseite des Pariser Platzes. Hier würde der Ankauf folgender Grundstücke notwendig sein: Das Blüchersche Palais (Offizierskasino), Pariser Platz 3 und 3 a, die Königliche Akademie der Künste, Wilhelmstraße 71 (im Privatbesitz) und 72 (Kronfideikommiß). Diese Fläche würde groß genug sein, das Opernhaus nebst Magazingebäude aufzunehmen, dazu die neue Akademie der Künste und einige Privathäuser sowie die Verlängerung der Behrenstraße bis zur Königgrätzer Straße. Das würde eine erhebliche Entlastung der Straße Unter den Linden, des Pariser Platzes und auch andererseits des Potsdamer Platzes und der Voßstraße bedeuten. Groß sind hier die Schwierigkeiten, das Opernhaus so zu gestalten, daß es das Brandenburger Tor nicht erdrückt. Möhring zeigt in einer Studie die Gestaltung der südlichen Platzwand bei einem Neubau des kgl. Opernhauses. Das Bühnenhaus liegt weit genug zurück. An der Königgrätzer Straße ließe sich eine zweite Auffahrt mit Platzanlage schaffen, so daß sich auch nach dieser Seite hin die Anlage leicht wirkungsvoll gestalten läßt. Der Pariser Platz erhält, ohne daß die Platzwände aufgelöst werden, zwei breite und bequeme Abzugsmöglichkeiten für den Verkehr. Für die gute Abwicklung des Verkehrs würde durch den Durchbruch der Behrenstraße und die Durchführung der Schöneberger Untergrundbahn gesorgt sein. Durch den Verkauf des Bauplatzes am Königsplatz und die neu entstehenden Grundstücke an der verlängerten Behrenstraße kann nicht nur eine Deckung der Grunderwerbskosten, sondern noch ein bedeutender Überschuß erzielt werden.

Am Schillerplatz, dem Schauspielhause gegenüber, zwischen Jäger- und Taubenstraße, wäre ein Platz, auf den ein Opernhaus jedenfalls ganz ausgezeichnet passen würde. Die Breite des Baublocks würde gerade ausreichen; das Magazingebäude könnte an der Nordseite der Jägerstraße in Verbindung mit dem jetzigen Kulissenhause errichtet werden. Es würden zwölf Privatgrundstücke erworben und das Grundstück der jetzigen Seehandlung dazugenommen werden müssen. Für den Verkehr wäre diese Lage sehr günstig, da ein Untergrundbahnhof unmittelbar in der Nähe ist, Straßenbahnlinien in der Französischen und Charlottenstraße

außer den bestehenden noch geschaffen werden können. Es könnte hier ein feinfühlig gegen das Schinkelsche Schauspielhaus abgestimmter Bau mit den Kirchen zusammen ein Stadtbild von ganz hervorragender und eigenartiger Schönheit ergeben. Mit dem Magazingeäude könnte das Opernhaus durch eine Brücke verbunden werden.

Für das Stadtbild am günstigsten würde das neue kgl. Opernhaus am Schloßplatz stehen. Gleichzeitig würde durch eine Errichtung an dieser Stelle die Umgebung des Schlosses verschönert; empfindliche städtebauliche Mängel würden beseitigt und sowohl der Schloßplatz als auch die Schloßfreiheit würden erst ihre würdige Vollendung erfahren. Man müßte zu diesem Zwecke den ganzen von der Straße An der Schleuse, der Kirchstraße und Neumannsgasse, der Breiten Straße und dem Schloßplatz eingeschlossenen Stadtteil für den Opernhausbau verwenden. Es müßten dazu allerdings eine Anzahl wertvoller Grundstücke erworben und mehrere gute Gebäude abgerissen werden. Der Mühlengraben würde zugewölbt und überbaut und somit eine häßliche und ungesunde Anlage verschwinden. Die Brüderstraße müßte von der Spreestraße bis zum Schloßplatz eingezogen werden. Das kann unbedenklich geschehen, da sie keine wichtige Verkehrsstraße ist. Dafür hat man aber auch reichliche Ausnutzungsmöglichkeit für alle Räume des Opernhauses. Die höfischen Repräsentationsräume könnten einen Flügelanbau bilden und mit dem Schloß durch einen unterirdischen Gang verbunden werden. Die Hauptfront des Opernhauses mit dem Haupteingang würde in der Achse der Schloßfreiheit liegen, so daß sie von der Schloßbrücke her trefflich zur Geltung kommt und die Baugruppe Schloß, Kaiser Wilhelm-Denkmal und Oper, von hier aus gesehen, ein Stadtbild von unvergleichlicher Schönheit ergibt. Das Denkmal, über dessen unrichtige Situierung so viel geklagt wird, würde dadurch die fehlenden Beziehungen zu seiner Umgebung gewinnen. Von dem Spreearm an der Schleuse könnte das Gebäude weit genug entfernt bleiben, um hier noch eine geräumige Platzanlage zu schaffen, die der Abwicklung des Wagenverkehrs ausreichenden Raum bietet. An der Ecke der Spreestraße und der Straße An der Schleuse würde das Magazingeäude Platz finden. Diese Stelle ist für das Opernhaus am besten geeignet; das Gebäude würde hier zur Verschönerung der Stadt, und zwar eines ihrer hervorragenden Punkte, ganz besonders beitragen. Von allen Seiten würde das Opernhaus in einem Rahmen anderer Monumentalbauten trefflich zur Geltung kommen. Daß es für den Verkehr hier ganz ausgezeichnet liegen würde, bedarf keiner Erörterung. Seinem Gedankeninhalt nach würde das Opernhaus hier auch durchaus an der richtigen Stelle stehen. Der Dom und die kgl. Museen am Lustgarten, Bauten, die der Pflege der höchsten Menschheitsgüter geweiht sind, geben einen Ton an, der dann am Schloßplatz würdig weiterklingen würde. So schön ist dieser Platz, daß alle Bürger, alle Behörden der Stadt zusammenwirken sollten, diesen Gedanken trotz der großen Schwierigkeiten, die sich ihm entgegenstellen, zu verwirklichen. Der monumentale Ausbau des Schloßplatzes würde die Vollendung des inneren Stadtbildes Berlins bedeuten.

Hartholz im Waggonbau. Über dieses Thema hielt am 21. Jänner l. J. im Verein Deutscher Maschinen-Ingenieure der Direktor der Hannoverischen Waggonfabrik A.-G. Dr. Weiskopf auf Anregung des Geh. Bau Rates Herr vom kgl. Eisenbahn-Zentralamt in Berlin einen Vortrag, in welchem er sich insbesondere über die deutschen und ausländischen Eichenhölzer sowie über Holzarten, welche eventuell in gewissen Fällen Eichenholz ersetzen können, so beispielsweise über Pitch-pine-Holz, Eucalyptus marginata oder Jarrah, und über einige Kolonialhölzer, wie Bongosi, Chlorophora excelsa, Njabi usw., verbreitete. Die Untersuchungen über die verschiedenen zum Vergleich herangezogenen Holzarten sind teilweise praktisch in der Hannoverischen Waggonfabrik vorgenommen worden, teils stellte die Technische Hochschule Hannover ihre Prüfungsmaschinen für die Proben zur Verfügung. Der Vortrag wurde durch zahlreiche ausgelegte geprüfte Holzstücke und Lichtbilder erläutert und schloß sich an ihn eine Diskussion.

Ein Tunnel durch den Kaukasus. Mit dem Plan eines großen Eisenbahntunnels mitten durch den Kaukasus scheint es ernst zu werden. Das Bedürfnis eines derartigen Tunnels ist freilich auch sehr groß. Die russischen Gebiete diesseits und jenseits des Kaukasus sind nur durch eine Eisenbahnlinie verbunden, die an der Westküste des Kaspischen Meeres entlang führt. Auf diesem Weg wird der Petroleumbezirk von Baku direkt erreicht. Dagegen ist ein großer Umweg nötig, um nach der Hauptstadt Tiflis zu gelangen. Diese Stadt liegt südlich vom Kaukasus in einer Meereshöhe von 453 m, wo dieses gewaltige Scheidegebirge im Kasbekmassiv seine höchste Erhebung besitzt. Wladikawkas, der in 715 m Meereshöhe gelegene Hauptort auf der Nordseite des Gebirges, ist von ersterer Stadt in der Luftlinie kaum 150 km entfernt. Um aber mit der Eisenbahn von Wladikawkas nach Tiflis zu fahren, muß man mehr als 1000 km Bahnstrecke zurücklegen. Dadurch kennzeichnet sich ohneweiters die Bedeutung des Planes, den Kaukasus mit einer Eisenbahn zu überqueren. Die geographischen Verhältnisse liegen dafür auch einigermaßen günstig, denn gerade östlich von dem mehr als 5000 m hoch aufragenden Bergstock des Kasbek bricht das Tal des Terek von Süden her durch die ganze Breite des Gebirges durch. Von diesem Tal führt der 2379 m hohe Kreuzpaß in das Tal des Arugwa, der etwas oberhalb Tiflis in den Kura mündet. Die Paßstraße ist aber zu kurz und zu steil, um den Bau der Eisenbahn etwa nach Art der Brennerbahn zu ermöglichen, sondern dieser erfordert die Anlage eines Tunnels, und zwar würde dieser nach den bestehenden

Absichten der längste der Erde werden und mit 26 1/2 km den Simplontunnel noch erheblich übertreffen. Dafür würde die Eisenbahn auch nur bis 1310 m, bezw. bis 1420 m Höhe aufzusteigen brauchen. Abgesehen von der Länge des Tunnels sehen Ingenieure und Geologen keine besonderen Schwierigkeiten für seine Herstellung voraus.

W. W.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 10. Dezember 1912.

Der Obmann eröffnet die Versammlung und berichtet Folgendes: Vom Verwaltungsrat des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines wurden in das Kuratorium des Technischen Museums die Herren Oberbaurat Günther und Oberbaurat Baumann entsendet. Infolge der großen Beteiligung an der Exkursion in das Bankvereinsgebäude war es unmöglich, den beiden Architekten Baurat E. v. Gotthilf und Alexander Neumann an Ort und Stelle den Dank der Fachgruppe auszudrücken, weshalb der Obmann von dieser Stelle aus den genannten Herren im Namen der Fachgruppe den Dank ausspricht. Die nächste Exkursion findet im Jänner in die Liechtensteingalerie und das Majorats-Haus statt. Der in der letzten Versammlung einstimmig angenommene Antrag, den Städtebau in die Fachgruppe aufzunehmen und den Titel entsprechend zu erweitern, wurde dem Verwaltungsrat zur Kenntnis gebracht, welcher jedoch in seiner Sitzung vom 6. Dezember 1912 den von einem Mitgliede gestellten Verlagsantrag dieser Angelegenheit mit allen gegen zwei Stimmen (Freih. v. Krauß und Ministerialrat Foltz) annahm. Baurat Faßbender, welcher zur Unterstützung seines Antrages in einem Schreiben an die Fachgruppe die Argumente anführt, die ihn zur Stellung dieses Antrages bestimmt haben, beantragt, die Fachgruppe möge ihr Ziel weiter verfolgen und beim Verwaltungsrat im Sinne des verlesenen Schreibens vorstellig werden. Baurat Beranek legt in längeren Ausführungen seine Anschauung dar und stellt schließlich den Antrag, die Fachgruppe möge an dem guten alten Titel festhalten. Nachdem noch Oberstleutnant Schindler sich für den Antrag Faßbender ausgesprochen hat, bringt der Obmann zuerst den Antrag Beranek zur Abstimmung; derselbe wird mit allen gegen zwei Stimmen abgelehnt, worauf der Antrag Faßbender unter lebhaftem Beifall mit allen gegen eine Stimme angenommen wird.

Nunmehr erhält Herr Ober-Ingenieur Architekt Fritz Knoll das Wort zu seinem angekündigten Vortrag über die „Hellenistische Befestigung von Ephesus“.

Der Vortragende hatte im Frühling 1912 im Auftrage des k. k. österreichischen Archäologischen Institutes diese Befestigungsanlage eingehend untersucht und schildert nun an der Hand von Plänen und Lichtbildern nach eigenen Aufnahmen die Konstruktion und die Details der vom König Lysimachos im ersten Jahrzehnt des dritten Jahrhunderts v. Chr. (vermutlich im Jahre 295) erbauten Stadtmauer, welche eines der großartigsten Monumente antiker Befestigungskunst darstellt. Die Mauer hat eine Gesamtlänge von beinahe 12 km und ist in jenem Teile, welcher sich auf dem die Stadt im Süden überragenden 352 m hohen Bülbül Dag befindet, heute noch ziemlich gut erhalten. Sie besteht aus zwei äußeren Mauerschalen, die von mächtigen, ohne Mörtelverband übereinander gelagerten Rustikablöcken gebildet sind, und einem Füllwerk von Steinen und Erde. Ihre durchschnittliche Dicke beträgt 3-20 m, die Höhe bis zum Wehrgange 6-30 m. Letzterer läuft ohne Unterbrechung hinter der ganzen Mauer und den Türmen durch und ist durch zahlreiche, wegen der großen Terrainunterschiede oft bedeutend hohen Treppen von der Stadtseite aus zugänglich. Behufs leichterer Verteidigungsmöglichkeit ist die Mauer an einigen Stellen sägezahnförmig geführt. Die Ausfallsportale sind nicht immer durch Türme geschützt; ihre Öffnungen sind teilweise durch Überkragen der Steine abgeschlossen. Die Türme sind durchwegs viereckig und von verschiedener Größe. Die Untergeschosse der größeren Türme waren zur Aufnahme von Geschützen bestimmt, weshalb sich dort auch große Schießcharten vorfinden. Aus den noch erhaltenen Balkenlöchern ist die Konstruktion der Zwischendecken genau zu erkennen. Vom Obergeschoß der Türme ist nur mehr wenig erhalten, doch kann aus vorgefundenen Resten mit Sicherheit geschlossen werden, daß es mit einem ziegelgedeckten Giebeldach abgeschlossen war. Ein besonders ausgebildeter, auf dominierender Höhe gelegener Turm, von altersher „Gefängnis des Paulus“ genannt, hatte jedenfalls die Bestimmung, Signale von den zahlreichen, in der Umgebung gelegenen Außenforts aufzunehmen und den Bewohnern der Stadt zu vermitteln.

Unter lebhaftem Beifall konnte der Obmann mit folgenden Worten danken: „Herr Ober-Ingenieur Knoll hat uns heute ein seltenes, gewiß hochinteressantes Gebiet des Altertums vorgeführt und wir sind seinen gediegenen Ausführungen gerne gefolgt. Er hat die Ergebnisse seiner Forschungen und Aufnahmen durch Lichtbilder verständlich zu machen gewußt und ich muß ihm dafür und insbesondere aus dem Grunde danken, daß es unsere Fachgruppe war, welcher er diese Ergebnisse zum erstenmal mitteilte.“

Der Obmann:
A. Foltz.

Der Schriftführer:
Smolik.

Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Bericht über die Versammlung am 16. Dezember 1912.

Der Obmann eröffnet die Versammlung mit einem warm empfundenen Nachruf für den im vergangenen Sommer verstorbenen Schriftführer der Fachgruppe Dr. Rudolf Pokorný und teilt mit, daß an dessen Stelle Ing. Dr. Paul Rosenberg in den Ausschuß kooptiert wurde, was die Versammlung genehmigt. Die wiederwählbaren Mitglieder des Wettbewerbs- und des Preisbewerbs-Ausschusses Baurat Habicher und Oberbaurat Deininger werden von der Versammlung wieder in diese Ausschüsse entsendet. Die vom Verwaltungsrat als Muster vorgeschlagene Geschäftsordnung der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahningenieure wird von der Versammlung für die Fachgruppe angenommen.

Hofrat Professor Artur Oelwein hält hierauf den angekündigten Vortrag „Der Außenhandel in mineralischen Brennstoffen im Jahre 1910 (nach dem Berichte der k. k. Permanenzkommission für die Handelswerte). Ein Abschnitt aus der österreichischen Volkswirtschaft“, der inzwischen in Nr. 3 des laufenden Jahrganges dieser „Zeitschrift“ vollinhaltlich zum Abdrucke gelangt ist.

In außerordentlich übersichtlicher Weise stellte der Vortragende aus dem statistischen Material die Bewegung in den Produktions-, Export- und Importverhältnissen der mineralischen Brennstoffe den bezüglichen Daten der für den österreichischen Handel in Betracht kommenden anderen Länder gegenüber. Klar ging aus diesen Zahlen die steigende Tendenz der Einfuhr, die fallende der Ausfuhr bei gleichzeitiger Abnahme des Verbrauches und insbesondere der Produktion hervor — mit ihrer in Geld umgesetzten ungünstigen Wirkung auf die Handelsbilanz. Den Ursachen dieser den Gesamtstaat schädigenden Momente nachgehend und die volkswirtschaftliche Bedeutung derselben hervorhebend, wies Hofrat Oelwein darauf hin, daß dieses Passivum der österreichischen Handelsbilanz unschwer in ein Aktivum verwandelt werden könnte, wenn man bei uns, dem Beispiele Deutschlands folgend, darangehen würde, ein intensiveres Augenmerk der Hebung unserer Bodenschätze zuzuwenden, mit welchen wir, wie z. B. in den noch mangelfaßt erschlossenen Steinkohlenlagern Westgaliziens, reichlich bedacht sind und die uns nicht nur vom Auslande unabhängig machen, sondern sogar die Möglichkeit bieten könnten, in die Reihe der exportierenden Staaten zu rücken.

Aber auch zur Erörterung einer Reihe von Detailfragen wertete der hervorragende Ingenieur das sonst manchmal für praktische Zwecke ganz unnütz bleibende statistische Zahlenmaterial aus, deutete auf mannigfache verbesserungsbedürftige volkswirtschaftliche Momente hin und gab in dankenswerter Weise Vorschläge für deren Sanierung; verwies auf die enge Zusammengehörigkeit des Ausbaues der Wasserstraßen mit dem übrigen Wirtschaftsprogramm, auf die Bedeutung der Wasserstraßen für die Kohlenproduktion und den Kohlentransport, auf die Analogie des volkswirtschaftlichen Wertes des Ausbaues der Wasserkraft für die kohlenarmen Alpenländer mit der Gewinnung der Bodenschätze in den Kohlenproduktionsländern, auf die der Novelle zum Berggesetz anhaftenden Mängel hinsichtlich der Verleihung von Freischürfen u. dgl. mehr.

Mit dem Ausdrucke des Dankes an den Vortragenden und dem Wunsche, es möge diesem gegönnt sein, den Erfolg seiner Bemühungen zu ernten, schließt der Obmann die Versammlung, der unter anderen Sektionschef v. Homan, Ministerialrat Dr. Klein und Geologe Dr. Petraschek beiwohnten.

Der Schriftführer:
Dr. Paul Rosenberg.

Der Obmann:
Ing. O. Mauthner.

Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 15. Februar 1913 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslegehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

46. **Zerstäubungsvergaser für Verbrennungskraftmaschinen** mit einer Brennstoff- und einer Wasserdüse und zwei Abschlußorganen für die Luftzutritts- und Gemischaustrittsöffnung, von denen das eine beide Öffnungen gleichzeitig, das andere nur die Luftzutrittsöffnungen regelt: Das Abschlußorgan für die Luftzutrittsöffnung besteht aus mehreren Teilen, die einzeln derart eingestellt werden können, daß die Luftzutritts- und die Gemischaustrittsöffnung bei Verstellung des beiden Öffnungen gemeinsamen Abschlußorganes in ihrem freien Querschnitt entweder im gleichen oder entgegengesetzten Sinne verändert werden. — Edward A. Rumley, La Porte, V. St. A. Ang. 18. 3. 1910.

47. **Kette mit Gliedern**, die aus einem ovalen Ringauge und einem am Ende mit Verdickung versehenen Haken gebildet ist: Die innere Gliederlänge des Ringauges ist größer als seine äußere Gliederbreite, so daß zur Bildung der Kette jedes Glied mit seinem Ringauge durch das Ringauge des vorhergehenden Gliedes gesteckt werden kann, wobei die einzelnen Glieder durch

die Verdickung gegenseitig am Hinausgleiten gehindert sind. — Julius Bachstütz, Wien. Ang. 23. 8. 1912.

47. **Ventillose Schmierpumpe** mit einem hin und her gehenden und gleichzeitig um die Achse schwingenden oder sich drehenden Kolben: Im Pumpenzylinder sind zwei einander gegenüberliegend angeordnete Austrittsöffnungen vorhanden, die in die gemeinsame Druckleitung führen, so daß der Kolben von dem aus der Druckleitung herrührenden Gegendruck entlastet ist. — Alex. Friedmann, Wien. Ang. 10. 6. 1912.

47. **Wasserrohrbruch-Selbstschlußventil** mit Einrichtung zum Öffnen des Ventiles von einem beliebig entfernten Orte aus, wobei der Ventilkörper der Wirkung des Strömungsdruckes entgegen belastet ist und hinter dem Ventil ein Absperrorgan zum Füllen der Rohrleitung mit Wasser angeordnet ist: Dieses Absperrorgan ist mit einer Eröffnungsbelastung versehen, die durch einen aus der Ferne etwa mittels Schwachstromes, Druckluft, Druckflüssigkeit oder dergl. zu betätigenden Auslösemechanismus normalerweise unwirksam gemacht ist, um das geschlossene Ventil bei Auslösung der Eröffnungsbelastung des Absperrorganes durch Füllung der Rohrleitung bis zur Druckausgleichung zu beiden Seiten des Ventiles durch dessen Eröffnungsbelastung öffnen zu lassen, wobei durch diese Öffnungsbewegung die Eröffnungsbelastung des Absperrorganes samt deren Auslösemechanismus wieder in die Ausgangsstellung zurückgeführt werden. — Teudloff & Dittrich, Armaturen- und Maschinenfabrik Ges. m. b. H., Wien. Ang. 30. 9. 1911.

49. **Maschine zur Herstellung von Löchern in Konstruktionsteilen für Brücken, Dampfkessel, Schiffskörper und dergl.**, bei welcher der Werkzeugschlitten unter Einfluß einer an der Kante des Arbeitsstückes angreifenden Führungsrolle entsprechend dem eingestellten Wurzel- oder Streichmaß verschoben wird: Zwecks Ermöglichung der gleichzeitigen Herstellung der Löcher in einem zweiten, mit dem ersten genau zusammenpassenden Arbeitsstück in vollkommen übereinstimmender Lage mit derjenigen der Löcher im ersten Arbeitsstück ist auf dem Support der Maschine ein zweites Werkzeug angebracht, dessen beweglicher Schlitten mit dem Schlitten des ersten Werkzeuges fest, jedoch verstellbar verbunden ist. — Anton Kolassa, Wien. Ang. 1. 7. 1912.

49. **Doppelsupport zum Abdrehen verschiedener Profile**, insbesondere Radreifen, gekennzeichnet durch zur Achse des abzdrehenden Körpers geneigte Supporte mit der Profilform angepaßter, veränderlicher Schaltung ihrer Spindeln, zum Zwecke, die Bearbeitung der Lauffläche und des Spurkranzes ohne Profilschablone vornehmen zu können. — Maschinenfabrik Ernst Dania & Co., Wien. Ang. 2. 4. 1912.

49. **Verfahren und Maschine zur Herstellung von Metallröhren mit stumpfgeschweißter oder offener Naht** in wahlweise einstellbaren Längen aus beliebig langen Rohrstreifen: Das Verfahren ist dadurch gekennzeichnet, daß das Werkstück sich durch alle auf die Formgebung des Streifens, bzw. Rohres einwirkenden Werkzeuge unter ständig ausgeübter Zugspannung bewegt und bei seiner Weiterbewegung vermittels einer Meßvorrichtung die Einschaltung der die Abtrennung auf die gewünschte Länge bewirkenden Schneidvorrichtung veranlaßt, so daß die Herstellung der Rohrstücke in ununterbrochenem Arbeitsgange vorgenommen werden kann. Die Maschine zur Durchführung des Verfahrens ist dadurch gekennzeichnet, daß die Kalibriervorrichtung vor der Durchzugsvorrichtung angeordnet ist, um die in der Schweißnaht entstehenden Spannungen des Rohres zu beseitigen. — Automatic Welding Company, Menominee (Michigan, V. St. A.). Ang. 15. 1. 1912.

49. **Vorrichtung zum Zentrieren von Spannfuttern**: Zwischen das eigentliche Spannfutter und den auf der Werkzeugmaschinenspindel sitzenden Gegenflansch, die durch Schrauben zusammengehalten werden, sind zwecks gegenseitiger Verstellung dieser Teile zwei Ringe eingefügt, von denen der eine Ring konzentrisch mit dem Futter und der andere Ring konzentrisch mit dem Flansch verbunden ist und mit einem Ansatz in eine weitere Bohrung des ersteren hineinragt, innerhalb welcher er durch mehrere Stellschrauben festgehalten wird, wobei die Befestigungsschrauben in den Löchern des Flansches, bzw. Ringes genügend Spielraum haben, um die erforderliche Verstellung zu ermöglichen. — Albert Roller, Waiblingen, D. R. Ang. 22. 8. 1912.

59. **Explosionspumpe**, bei der eine Flüssigkeitssäule durch den auf sie wirkenden Gasdruck frei schwingend fortgeschleudert wird: Etwa in dem Augenblicke, in dem die Flüssigkeitssäule wieder zur Ruhe kommt, werden die Verbrennungsrückstände entweder abgesaugt oder durch Spülluft oder zunächst allein durch die zurückschwingende Flüssigkeit selbst ausgestoßen; nach begonnener Ausstoßung wird eine neue Ladung (Luft oder Brennstoff) eingeführt und erst, nachdem die Ladung mit Luft oder Brennstoff im wesentlichen beendet ist, erfolgt deren Verdichtung durch die weiter zurückschwingende Flüssigkeitssäule. — Siemens-Schuckert-Werke Ges. m. b. H., Berlin. Ang. 17. 6. 1911; Prior. 20. 6. 1910, 22. 4. 1911 und 24. 4. 1911 (Deutsches Reich).

77. **Gerippe für die Tragfläche von Flugzeugen**: Das Gerippe besteht aus durch ein Spannwerk gespannt erhaltenen Zugorganen, wie Stahlbändern, Drähten, Kabeln oder dergl. — Lucien C. J. Harel, Paris. Ang. 13. 4. 1912; Prior. 14. 4. 1911 (Belgien).

84. Vorrichtung zum Einbauen von Bülzungspfoften in Baugruben:

An den Enden einer der Lichtweite der Bülzungsschalung entsprechend langen, auf die Baugrubensohle aufzulegenden Spreizstange sind zwei gegen die einzubauenden Pfoften wirkende Arme angelenkt, die ihrerseits mit zwei in gekreuzter Lage mit ihren freien Enden gegen die bereits eingebaute Bülzungsschalung zu stemmenden Stützstangen gelenkig verbunden sind, derart, daß bei dem nach Maßgabe des Abteufens der Baugrube erfolgenden Abwärtsbewegungen der Stützstangen an der Bülzungsschalung die Arme mit dem Pfoften unter gleichzeitiger Senkung nach außen gespreizt werden. — Baugeschäft Karl Lang, Linz. Ang. 8. 5. 1912.

84. Zur Herstellung von Betonpfählen geeignete Rohrpilote mit zusammenklappbarem Schuh gemäß dem Staumpatente Nr. 45.375: Die Klemmkörper des Pilotenschuhes sind in ihrer Klemmlage durch ein Sperrwerk unverrückbar festgehalten, das beim Hochziehen der Klemmkörper selbsttätig entriegelt werden kann. — Dr. Ing. Emil Probst, Berlin. Ang. 13. 8. 1912.

85. Vorrichtung zum Absetzen leichter Sinkstoffe aus Abwässern, gekennzeichnet durch eine in sich geschlossene, in wagrechter Ebene verlaufende, nach innen gerichtete Überfallkante am unteren Rande eines mit der Basis nach oben liegenden Hohlkegels, wodurch dem Wasser, bevor es zentrifugal verzögert abfließt, zunächst eine zentripetale Bewegung erteilt wird. — Rudolf Körner, Niederlöbnitz b. Dresden. Ang. 17. 11. 1911.

88. Bremsregler, bei dem der Ausschlag eines Fliehkraftreglers die Verschiebung eines Wassers verdrängenden Körpers bewirkt, der die Zufuhr des Bremswassers zu einer durch den Antrieb des Fliehkraftreglers betätigten Wasserbremse beeinflußt: Eine in dem Verdrängerkörper ihre Mutter findende Schraubenspindel trägt ein Kegelrad, das beständig in zwei Kegelräder eingreift, die auf der durch den Ausschlag des Fliehkraftreglers verschiebbaren Muffe unabhängig voneinander lose drehbar gelagert sind und je eine Reibungsfläche aufweisen, mit der eine von zwei auf der Muffe befestigten Reibungsscheiben zusammenwirkt, so daß je nach der Richtung, in der die Muffe verschoben wurde, diese das eine oder das andere der beiden Räder mit der Welle kuppelt, wodurch die Drehungsrichtung der Spindel, bzw. die Bewegungsrichtung des Körpers geändert wird. — Dipl.-Ing. Marius Behmann, Fulpmes, Tirol. Ang. 7. 3. 1912.

Aufruf an die 1873er-Absolventen der Ingenieurschule

an der k. k. Technischen Hochschule in Wien.

Behufs Abhaltung einer 40 jährigen Erinnerungsfeier — etwa zwischen dem 22. Mai d. J. (Fronleichnam) und Sonntag den 25. Mai — werden alle, insbesondere auch die außerhalb Wiens lebenden Studienkollegen dringend gebeten, unter Angabe ihres Namens, der Berufsstellung und des Wohnortes wie der allenfalls bekannten Adressen anderer Kollegen gefälligst schleunigst an Herrn Oberingenieur Anton Tropsch im k. k. Theresianum, IV. Bez., bekanntzugeben, ob sie, eventuell auch mit Familienangehörigen, an dieser geplanten Gedenkfeier teilnehmen werden, die mit Besuchen der Adria-Ausstellung und Besichtigung von Wiener Bauwerken, dem Rathaus usw. verbunden werden soll.

Zusammenkünfte und Mahlzeiten in den Klubräumen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9. Wien, im März 1913.

Ing. Karl Haußfleisch,
Oberbaurat des Stadtbauamtes i. R.

Dipl.-Ing. Dr. Franz Kaplan
k. k. Oberbaurat, Betriebsdirektor i. R.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

über die 18. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1912/1913.

Samstag den 8. März 1913.

Der Präsident Oberbaurat Architekt L. Baumann eröffnet um 7 Uhr 10 Minuten abends die Versammlung, begrüßt die Erschienenen und teilt die Wahlergebnisse der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik mit. Es wurden gewählt: Professor Ing. Vincenz Pollack zum Obmann, Oberbaurat Ing. Otto Kunze zum Obmannstellvertreter und Ing. Dr. Paul Rosenberg zum Schriftführer. Ferner gibt der Zweigverein Pilsen seinen neugewählten Ausschuß bekannt, in den Direktorstellvertreter Ing. Josef Kloger zum Obmann, Ober-Ingenieur Moritz Paul zum Obmannstellvertreter und Professor Ing. Artur Günther zum Schriftführer berufen wurden. Weiters zeigt uns der Ingenieur-Verein für Kärnten die Zusammensetzung seines Vorstandes für 1913 an*).

*) Oberinspektor Ing. Eugen R. v. Breisach, Obmann; Baurat Ing. Johann Ehrlich, Obmannstellvertreter; Ober-Ingenieur Hans Herold und Ing. Heinrich Klos, Schriftführer; Ober-Ingenieur Friedrich Gold, Säckelwart; Ing. Josef Prix, Bücherwart; Bergschuldirektor Ing. Fritz Capra, Forst-Oberkommissär Ing. H. Mayr und Professor Oswald Meyer, Ausschußmitglieder.

Weiters macht der Vorsitzende davon Mitteilung, daß im Sekretariate des Vereines ein von einem Vereinsmitgliede verfaßter Aufruf zur Gründung einer Fachgruppe für Markscheiderei und bautechnisches Vermessungswesen aufliegt. Diejenigen Herren, welche sich zu einer solchen Fachgruppe zusammenschließen wollen, werden ersucht, ihre Namen im Sekretariate bekanntzugeben.

Der Vorsitzende berichtet über den in der letzten Verwaltungsratssitzung gefaßten Beschluß, eine Reise zum Besuche der Internationalen Baufachausstellung in Leipzig zu veranstalten, für welche die erste Hälfte Juni in Aussicht genommen ist und wozu die unverbindlichen Anmeldungen bis Ende dieses Monats erbeten werden. Näheres hierüber wird in der „Zeitschrift“ veröffentlicht.

Hierauf erteilt der Vorsitzende dem Dozenten Dr. Ing. Viktor Kaplan das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Die Entwicklung des Wasserturbinenbaues“.

Der Vortragende gab einleitend eine kurze Darstellung der geschichtlichen Entwicklung des Turbinenbaues, erwähnte die Erfinder der verschiedenen Turbinentypen Fourneyron, Girard und Jonvall und befaßte sich hierauf eingehender mit der in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von Amerika nach Europa gebrachten Francisturbine. Im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen besprach Dr. Kaplan die grundsätzliche Bedeutung der Anfangsgeschwindigkeit auf die Anwendungsfähigkeit der einzelnen Turbinentypen und machte besonders darauf aufmerksam, daß die rein theoretischen Ergebnisse, welche unter der Voraussetzung idealer Flüssigkeiten abgeleitet wurden, für den praktischen Bedarf durch die Einführung der Reibungswiderstände einer entsprechenden Abänderung bedürfen. Nach Darlegung des Begriffes der speziellen Drehzahl führte der Vortragende die ziffernmäßigen Werte der untersten und obersten Grenze der bisher erreichten spezifischen Drehzahlen an. Anschließend daran folgte eine kurze Besprechung der Entwicklung der Theorie der Francisturbine, bei welcher Dr. Kaplan besonders auf die Unterschiede der ein-, zwei- und dreidimensionalen Behandlung des Strömungsproblems hinwies. Auf die Einflüsse der Wandreibung übergehend, bemerkte der Vortragende, daß selbst der theoretisch einfachste Fall einer Parallelströmung in einem geradlinigen Kanal nur durch die drei Richtungen des Raumes streng bestimmt ist, so daß jede eindimensionale Behandlung einer wirklichen Naturströmung im vorhinein mit Mängeln verknüpft sein muß, die sich auch tatsächlich besonders im Bereich von hochwertigen Schnellläufern praktisch fühlbar machen. Mit einem kurzen Hinweise auf die eigenen Untersuchungen stellte Dr. Kaplan jene Bedingungen auf, welche das eingangs erwähnte Höchstmaß der spezifischen Drehzahl überschreiten lassen. Aus seinen Laboratoriumsversuchen, die er an der deutschen Technischen Hochschule in Brünn anstellte und deren Ergebnisse auch im Lichtbilde vorgeführt wurden, ging hervor, daß spezifische Drehzahlen von n_s bis 450 noch bei gutem Wirkungsgrade erreicht werden konnten. Die weiteren Ausführungen des Vortragenden betrafen Angaben und neuere Anschauungen des Strömungsproblems durch Öffnungen in Bodenwänden sowie die Nichtumkehrbarkeit und die nur mit erheblichen Verlusten verbundene Umsetzung von Geschwindigkeit in Druck.

Sehr bemerkenswert waren die Angaben über die in den verschiedenen Ländern zur Verfügung stehenden Wasserkräfte und die tatsächlich ausgenutzten; so besitzt Österreich-Ungarn 6,460.000 PS an Wasserkraften, wovon bisher erst rund 200.000 PS verwertet sind (= 3%), die Schweiz 1,500.000 PS, wovon 380.000 PS nutzbar gemacht sind (= 40%), Nordamerika 37,000.000 PS, wovon 6,000.000 PS (= 16%) für Betriebe ausgenutzt werden. Ganz bedeutende Wasserkräfte harren auch noch in Südafrika und Südamerika ihrer Erschließung, so der Victoriawasserfall in Afrika, der auf rund 250.000 PS geschätzt wird, der Paranafall mit 450.000 PS und der Protosfall mit 400.000 PS in Südamerika.

Den Schluß des Vortrages bildeten Lichtbilder von Turbinenanlagen des In- und Auslandes, welche Dr. Kaplan anläßlich einer im Vorjahre durchgeführten Studienreise zu besichtigen Gelegenheit hatte. Besonderes Interesse erregten die von ihm selbst entworfenen Laufräderausführungen, die in Turbinenanlagen in der Schweiz, in Frankreich, in Japan und anderen Staaten in Verwendung stehen. Auch hatte der Vortragende Gelegenheit, ein sonst schwer zugängliches Bild über die Einfornung und den Guß derartiger Turbinenlaufräder im Lichtbilde vorzuführen, das er dem besonderen Entgegenkommen der Firma Piccard & Pictet verdankte. Nach kurzem Hinweis auf die trotz aller theoretischen Errungenschaften noch immer das Wirklichkeitsbild einer Naturströmung nur unvollkommen wiedergebenden Berechnungsgrundlagen und die Notwendigkeit der Klärung derartig verwickelter Fragen durch einmütiges Zusammenwirken von Theorie und wissenschaftlichem Versuche schloß Dr. Kaplan seinen Vortrag.

Die durch Lichtbilder reich unterstützten Ausführungen des Vortragenden fanden den lebhaften Beifall der Anwesenden. Der Vorsitzende spricht Dr. Kaplan den verbindlichsten Dank für seinen Vortrag aus und schließt um 8 Uhr 30 Minuten die Versammlung.

—W.—

Berichtigung.

In Nr. 9 des lfd. Jahrganges dieser „Zeitschrift“ soll es in der Zeichenerklärung zur Abb. 1 auf S. 129 betreffs der strichlierten Linie richtig heißen: „bei Zulassung einer um 30% erhöhten Inanspruchnahme“. Diese Richtigstellung ergibt sich auch aus dem Texte, S. 133, 2. Spalte, letzte Zeile des 1. Absatzes.

RUNDSCHAU.

IV. Allgemeiner österreichischer Baumeistertag. Auf dieser jüngst in Wien abgehaltenen Tagung wurden einige bemerkenswerte Beschlüsse und Resolutionen gefaßt. So wurde zu der Frage über die Baumeisterprüfung und den hierauf beruhenden Berechtigungsumfang sowie über die Vorschläge der Architekten eine Resolution einstimmig angenommen, in welcher unter anderem gefordert wird, daß zur Ablegung der Baumeisterprüfung nur Kandidaten zugelassen werden, welche mindestens die bautechnische Abteilung einer höheren Gewerbeschule (Baufachschule) oder einer mit dieser gleichartigen, mit dem Öffentlichkeitsrechte ausgestatteten Lehranstalt mit Erfolg absolviert haben. In einer Resolution wurden ferner gesetzliche Maßnahmen gegen die das Baumeistergewerbe unbefugt Ausübenden und das ausschließliche Aufsichtsrecht des Staates verlangt, wobei das Amt der zu bestellenden Bauinspektoren ein beeidetes und unentgeltliches sein solle. Zu dem auf der Tagesordnung stehenden Punkt: »Baukunsträte« wurde eine Resolution angenommen, in welcher unter anderem gefordert wird, daß die Einsetzung von Baukunsträten vor einer allfälligen gesetzlichen Regelung dieser Angelegenheit nur auf Grund eines im Einvernehmen mit den Vereinigungen bildender Künstler, der Architekten und der Baumeister verfaßten Statuts erfolge. In die Baukunsträte seien nur anerkannte Künstler, Fachleute in selbständiger Stellung, die Vertreter der beteiligten Fachvereine und der zuständigen Behörden zu berufen. Über die Frage der Einführung eines kleineren Ziegelformates sprach sich der Tag dahin aus, daß die Handels- und Gewerbekammern ersucht werden sollen, die Einführung eines kleinen Ziegelformates nicht zu befürworten.

Die Ecole des Mines in Mons wird demnächst das Fest ihres 75jährigen Bestandes begehen. Sie wurde 1837 über Anregung von J. B. Chorr als höhere industrielle Fachschule errichtet, von 1845 an zu einer Handels-, Gewerbe- und Bergwerksschule mit dreijährigem Lehrgange ausgestaltet. Seit 1876 wurden vier Jahreskurse eingerichtet. 1880 wurde ein neues Lehrprogramm ausgearbeitet, das die Erwerbung des Ingenieurdiploms auf Grund der Vollendung der vorgeschriebenen Studien vorsah. Seit zwei Jahren ist die Studiendauer auf fünf Jahre verlängert worden. Bei der Eröffnung zählte die Lehranstalt 35 Schüler; ihre Zahl wuchs bis 1851 nur in sehr geringem Maße, um sich nach der Reorganisation erheblich zu steigern. Gegenwärtig weist sie 310 Hörer auf.

Das fünfzigjährige Jubiläum der ersten Stadtbahn der Welt wurde dieser Tage in London gefeiert, da es gerade fünfzig Jahre sind seit der Eröffnung der Untergrundbahn von Bishop's Road nach Farrington Street. Im Jahre 1864 hat diese Untergrundbahn über 11 Millionen und im Jahre 1910 fast 103 Millionen Passagiere befördert. In den fünfzig Jahren hat sie 3·5 Milliarden Passagiere befördert und fast 700 Millionen Kronen eingenommen.

Eine Eisenbahn über das Meer. Zu Beginn dieses Jahres wurde vom Präsidenten Taft eine Eisenbahn eröffnet, die wohl als der kühnste Eisenbahnbau der Welt bezeichnet werden kann. Es ist der Teil der Ostküstenbahn von Florida, der vom Festlande übers Meer und 41 Inseln nach Key West führt. Die Strecke bis zu den Knight Keys ist schon seit fünf Jahren in Betrieb, ihr größtes Bauwerk ist der 3·5 km lange, aus 180 Betongewölben von 15·2 m Spannweite bestehende Long Keyviadukt. Die jetzt eröffnete Strecke von Knight Keys bis Key West beginnt mit der etwa 11 km langen Keybrücke, welche 566 Öffnungen besitzt, von denen 210 mit Betongewölben überspannt sind. Die Bahn führt dann über drei kleinere Holme und eine größere Insel und überschreitet den Babia-Honda-Kanal mit einer 4·5 km langen Brücke von 36 Öffnungen, deren Pfeiler zum größeren Teil auf kleinen Holmen und Sandbänken stehen. Die Fahrbahn liegt 9·1 m über dem Wasserspiegel. Die größte Öffnung hat 75 m Weite. Die ganze Bahn ist vom Festlande weg 180 km lang, wovon die Hälfte auf dem Lande liegt, während 30 km über feste Brücken führen. Die Fahrten wurden im Frühjahr 1905 bei Miami begonnen und erforderten ein bedeutendes schwimmendes Material, bestehend aus Baggern, Kranen, Betonmischmaschinen und Wohnschiffen. Erheblicher Schaden wurde durch die vielen Stürme während der Bauzeit verursacht, die allerdings den aus Beton hergestellten Bauten nichts anhaben konnten.

Die argentinischen Eisenbahnen im Jahre 1912. In dem bezeichneten Jahre wurden in Argentinien 547 km (gegen 1580 km im Jahre 1911) Staatsbahnen und 733 km (gegen 1712 km) Privatbahnen neu eröffnet, so daß zu Beginn 1913 an Staatsbahnen 5907 km und an Privatbahnen 26.947 km, insgesamt also 32.854 km vorhanden waren. Der Personenverkehr wuchs im Berichtsjahre um rund 4.050.000 Passagiere, der Frachtenverkehr um rund 130.000 t. In den Eisenbahnen des Landes waren insgesamt rund 5½ Milliarden Kronen investiert.

Betriebsergebnisse der türkischen Eisenbahnen im Jahre 1912. Im bezeichneten Jahre haben die türkischen Bahnen sehr erhebliche Steigerungen in ihren Einnahmen zu verzeichnen gehabt, die auf eine erfreuliche Entwicklung schließen lassen. So hat die Bahn Salonik—Monastir F 4.440.000,

das ist um F 863.000 mehr als 1911, eingenommen. Die Einnahmen der Anatolischen Bahnen stiegen auf F 12.210.000, also um F 3.740.000 gegenüber dem Vorjahre. Die im Betriebe stehenden Teilstrecken der Bagdadbahn brachten um F 1.001.000 mehr ein als 1911, also F 1.749.000; endlich erreichten die Einnahmen der Linie Mersina—Adana die Summe von F 1.642.000, das sind um F 273.000 mehr als im Vorjahre. Die erstgenannte Bahn nimmt schon seit mehreren Jahren die ihr zugesicherte Kilometergarantie nicht in Anspruch, sondern führte sogar 1912 rund F 290.000 an den Staatsschatz ab. Die Anatolischen Bahnen leisteten an den Staat 1912 einen Einnahmeanteil von F 992.000, während sie noch 1911 einen Zuschuß von F 720.000 von der Regierung erhielten. Für die Bagdadbahn ergab sich 1912 eine Abfuhr an den Staat von F 278.000 gegenüber einem staatlichen Zuschuß von F 238.000 für 1911. Bei der Mersina—Adanabahn ist weder eine Garantie noch eine Beteiligung des Staates am Ertrag vorgesehen.

Vom deutschen Schiffbau 1912. Auf deutschen Werften befanden sich 1912 im Bau 1401 Schiffe mit 1.482.731 Brutto-Registertonnen gegenüber 1331 Schiffen mit 1.084.468 t im Jahre 1911; die Bautätigkeit stieg sonach in einem Jahre um mehr als 35½%. Im Auslande waren für deutsche Rechnung 216 Fahrzeuge mit 87.637 Brutto-Registertonnen gegen 217 Schiffe mit 85.878 t im Jahre 1911 im Bau, was eine Steigerung um bloß 2% darstellt. 1911 wurden auf deutschen Werften für Rechnung des Auslandes 241 Schiffe mit zusammen etwas über 39.000 Registertonnen, 1912 dagegen 237 Fahrzeuge mit insgesamt 78.243 t gebaut; diesbezüglich ist also eine Zunahme um 100% zu verzeichnen. Während aber Deutschland nur 5% der Gesamtproduktion seines Handelschiffbaues an das Ausland liefert, baut England nahezu 30% seiner gesamten Schiffsproduktion für fremdländische Rechnung. Ähnlich liegen die Verhältnisse auf dem Gebiete des Kriegsschiffbaues; denn hier baut England rund 34½% der Gesamtproduktion für ausländische Rechnung, während Deutschland dagegen nur 6·3% des ganzen Kriegsschiffbaues auf Privatwerften für ausländische Besteller baut.

Handels- und Industrienachrichten.

Ein Konsortium kaufte eine in Szegedin bereits bestehende Fabrik an und errichtet unter der Firma Eisenwarenfabriksaktiengesellschaft »Ferraria« ein neues Fabriksunternehmen mit einem Aktienkapitale von K 400.000. — Die im Besitze des Grafen Silva-Tarouca befindlichen Gruben in Joachimstal werden in eine Aktiengesellschaft unter dem Namen »Erste böhmische Gesellschaft zur Verwertung der Joachimstaler Erze« mit einem Aktienkapital von 5 Millionen Kronen umgewandelt werden. Der Reichtum der Gruben an Uranpechblende wird von Fachmännern auf mehrere Millionen Kronen geschätzt. Es ist zunächst die Errichtung von zwei Aufbereitungsstellen mit einer Jahresverarbeitung von 200.000 bis 300.000 g Uranpecherz geplant. Außerdem gelangt schon jetzt eine Uranfarben- und eine Radiumfabrik zum Aufbau.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat in Anerkennung der Verdienste um den Neubau der Universitätskliniken in Graz dem Ing. August Müller, Gesellschafter der Firma W. Brückner & Comp. in Graz, das Ritterkreuz des Franz Josef-Ordens verliehen.

Der Minister für Kultus und Unterricht hat für die Abhaltung der zweiten Staatsprüfung aus dem Bauingenieurfache an der Technischen Hochschule in Wien, und zwar für eine fünfjährige Funktionsperiode ernannt: Prof. Doktor Ing. Robert Ritter v. Reckenschuß zum Vorsitzenden, Hofrat Prof. Ing. Johann Emanuel Brik zum ersten Stellvertreter, Sektionschef Dpl. Ing. Ernst Lauda zum zweiten Stellvertreter des Vorsitzenden, Prof. Dr. Emil Artmann, Hofrat Prof. Ing. Eduard Doležal, Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund, Oberbaurat Prof. Ing. Rudolf Halter, Baudirektor Ing. Ferdinand Holzer, Oberbaurat Dr. Ing. Karl Kinzer, Oberinspektor Dr. Ing. Alois Schneider, Prof. Architekt Leopold Simony, Prof. Oberbaurat Ing. Ludwig Tiefenbacher, Hofrat Architekt Silvester Tomasa und Oberbaurat Ing. Dr. Ferdinand Trnka zu Mitgliedern dieser Kommission.

Friedrich Reseck, Major des Eisenbahn- und Telegraphenregiments, wurde als Eisenbahnlinienkommandant bei der Staatsbahndirektion Pilsen eingeteilt.

Kais. Rat Ing. Bernhard Blumenthal, Inspektor der österr. Staatsbahnen, Vorstand der Bahnerhaltungsektion Bad Ischl, wurde zum Vorstände der Bahnerhaltungsektion Wien N. B. ernannt.

† Josef Honns, Stadtbaumeister in Wien (Mitglied seit 1880), ist am 2. d. M. nach langem schwerem Leiden im 63. Lebensjahre gestorben.

† Ing. Wenzel Biziste, Ingenieur in Wien (Mitglied seit 1868, lebenslängliches Mitglied), ist am 4. d. M. nach längerem Leiden gestorben.

Der Neubau des Wiener Bank-Vereines.

Zugleich mit dem Einsetzen des Schlußsteines in den Bau der Ringstraße beginnt auch schon ihr Umbau. Bei der Aspernbrücke wird auf dem letzten freien Baublock das Kriegsministerium errichtet und am Schöttentor fielen die im Jahre 1861 errichteten Häuser Schottenring 2, 4, 6 und Schottenbastei 1, 3, 5 im Gesamtausmaße von 4734 m², um dem neuen Gebäude des Wiener Bank-Vereines (Abb. 1) Platz zu machen.

Nach einem beschränkten Wettbewerbe wurden die Architekten k. k. Baurat F. v. Gotthilf und Alexander Neumann zu gemeinsamer Arbeit aufgefordert und mit dem Baue betraut, der von der Wiener Baugesellschaft ausgeführt wurde.

Am 12. November 1909 begann die Demolierung der alten Gebäude, am 29. Jänner 1910 war die Demolierung bis zum Trottoirniveau durchgeführt. Eine tiefe Fundierung (17 m unter dem Straßenniveau) mit den Erschwerissen der Straßensicherung zog diese Arbeit bis zum August 1910 hinaus, während der Aufbau, dank dem System des Eisenbetonbaues, ein rascheres Tempo ermöglichte; schon Ende des Jahres 1910 wurde die Hauptgleiche erreicht, während die Fertigstellung des Hauses am 1. August 1912 erfolgte. Das Gebäude hat vier Fronten (Schottenring, Schottengasse, Schottenbastei, Heßgasse); es enthält zwei Keller, Souterrain, Hochparterre, Mezzanin, I., II., III., IV. Stock und Dachgeschoß.

Wiederholte Studienreisen ermöglichten es den Architekten, alle Errungenschaften auf dem Gebiet des Bankbaues zu verwerten.

In den Kellern sind die Räume für Heizung, Lüftung und Ventilation, für die elektrischen Anschlüsse und Transformatoren, für alle maschinellen Anlagen und für die Archive. In der Mitte des Gebäudes in diesen Kellergeschossen befinden sich die Reservetresors und der umschließende Kontrollgang, im Souterrain die Safe-Deposits und die dazugehörigen Parteienräume, die Effekttresors mit den Tagesräumen und der Kontrollgang für diese Tresors, das Ökonomat, die Feuerwachtube, Garderoben und Toiletten für die im Parterre und Souterrain befindlichen Beamten, endlich die Dienerwohnungen.

Die Tresors nehmen derzeit eine Fläche von 1400 m² ein, während 2800 m² als Reserven vorgesehen sind. Die Umfassung aller Tresors ist aus zwei starken, mit Eisen armierten Betonringmauern gebildet, zwischen welchen beiden Mauern der Kontrollgang liegt. Die Tresors sind eingeteilt in den Safetresor mit derzeit 2578 Safes mit Reserven bis auf 15.000 Safes, in die Silberkammer und in die fünf Abteilungen der Depottresors. Alle Abteilungen besitzen jede für sich einbruchssichere Türen, welche insbesondere gegen die Schneidebrenner gesichert sind, so daß es unmöglich ist, sie in verbrecherischer Weise zu überwältigen, bezw. die Schlösser bloßzulegen. Diese Türen können jedem Brande gegenüber Widerstand leisten und zeigen sich, vielfachen Erprobungen zufolge, die durchgeführt wurden, auch nach dem Brande unverändert. Der Verschuß besteht in einem Präzisions-, allseitig wirkenden Riegelwerk in Verbindung mit zwei Fernschlössern neuester Konstruktion; außerdem besitzt jede Türe noch ein Kombinationsschloß. Die Safes-Tresortür hat noch als besonderen Verschuß ein Chronometer-Zeitschloß. Keine Tresortüre hat ein offenes Schlüsselloch, das Einstellen

des Kombinationsschlusses öffnet erst die Schlüssellocher. Beim Schließen jeder Tür tritt automatisch ein elektrischer Motor in Funktion, welcher sämtliche Ventilationen der Tresors automatisch schließt. Die Safes besitzen auswechselbare Schlösser, deren Konstruktion eine sofortige Umänderung derselben beim Wechsel der Parteien ermöglicht.

Durch das große Parteienvestibül, welches von der Schottengasse zugänglich ist, gelangt man zu dem im Hochparterre (Abb. 2) liegenden großen Kassensaal, um den sich die Räume für die Beamten, die Fremdenbureaus, das Parteienbureau, die Hauptkassen, die Effekten-, Valuten- und Wechsel-

abteilung, die Zentral-Depositenkasse und Wechselstube usw. gruppieren. Bei dem Kassensaal (Abb. 3) wurde ein großes Gewicht auf günstigste Belichtung der Arbeitsräume gelegt und diese dadurch erreicht, daß der Parteienraum überbaut ist, daher hohes Seitenlicht erhält, während die Beamtenräume sich direkten Oberlichtes erfreuen.

Im Mezzanin befinden sich die Korrespondenz, die Eskompte-Abteilung, das Börsen- und das Kredit-Bureau.

Im I. Stock (Abb. 4) sind Präsidium, Direktion, Sekretariat und der Generalversammlungssaal (Abb. 5) untergebracht.

Im II. Stock befinden sich die Buchhaltung und das Filialbureau.

Im III. Stock liegen die Räume der Depositenkassen-Buchhaltung, das Archiv mit der Bibliothek, die Telefonabteilung.

Im IV. Stock bereits unter Dach hat in hellen Räumen die ganz modern angelegte Registratur, deren Einrichtung aus eisernen Rollbalkenkästen und offenen eisernen fixen Gestellen und solchen mit verstellbaren Fächern besteht, ihre Unterkunft gefunden sowie die Restauration für die Beamten und Diener.

Über die Heizung und Lüftung des Gebäudes sowie über andere technische Einrichtungen des Neubaus hat Herr beh. aut. Zivil-Ingenieur Arnold Steiner in einem Vortrage in der Fachgruppe für Gesundheitstechnik des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines ausführlich berichtet, weshalb an dieser Stelle auf diesen Vortrag verwiesen werden kann.

Für den brieflichen Verkehr im Gebäude ist eine Rohrpostanlage eingerichtet, die 41 Tischstationen umfaßt; 35 verkehren untereinander durch die Zentrale, 6 Stationen direkt. Durch Verwendung glattgezogener Messingrohre ist in weitestgehender Weise für die Betriebssicherheit der Einrichtung Sorge getragen. Zum Betriebe dieser Anlage dient ein Motor von 14 PS. An geeigneten Stellen sind Aktenaufzüge angebracht.

Ein Kapitel für sich bildet die Verwendung der Elektrizität im neuen Gebäude. Die Versorgung des Bankgebäudes mit elektrischer Energie geschieht ausschließlich durch die Elektrizitätswerke der Gemeinde Wien, obgleich die Größe des Objektes den Bau einer eigenen Anlage gerechtfertigt hätte. Sind doch für Beleuchtungszwecke 4000 Metallfadenlampen von 25 bis 100 Normalkerzen Leuchtkraft angeschlossen, während für Kraftzwecke Motore mit insgesamt 185 PS in Verwendung stehen. Drei Stromgattungen, Gleichstrom, Drehstrom und Einphasen-Wechselstrom, werden zur Versorgung des Gebäudekomplexes mit elektrischer Energie herangezogen.



Abb. 1. Gebäude des Wiener Bank-Vereines.

Sperrung derselben ermöglichen, jedes leiseste Geräusch zu kontrollieren und auch die Zeit, in welcher diese Kontrolle vorgenommen wurde.

Ein neuartiges System, das erstmal in dem neuen Anstaltsgebäude zur Anwendung gebracht, gestattet dem diensthabenden Beamten, mit einem einzigen Blick und Handgriffe zu kontrollieren, ob und welche der Kassen oder Panzertüren etwa zu schließen vergessen wurde. Ferner wird jede Erschütterung der Panzertüren wie auch aller Kassen im Parterre sofort im Zimmer der Nachtwache durch einen Alarm angezeigt. Von diesem Zimmer der Nachtwache geht ein Lichtsignal zu dem auf der Straße patrouillierenden Sicherheitswachposten hinaus, ebenso von dem Alarmsignal ein Registrierkontrollapparat zur Nachtkontrolle.

Naturgemäß mußte daran gedacht werden, daß mit der Verteidigungstechnik auch die des Angriffes fortschreitet. Es ist daher Vorsorge getroffen, daß es Unbefugten unmöglich gemacht ist, sich des elektrischen Stromes in der Nähe der Tresorräume zur Nachtzeit zu bedienen. Diese Einrichtungen sind äußerst sinnreich, wenn auch aus leicht erklärlichen Gründen hier nicht näher auf die einschlägigen Vorkehrungen eingegangen werden kann.

Bei allen Kassenschaltern ist ein Notsignal angebracht, welches im Falle, als eine plötzliche Absperrung des Hauses notwendig wird, in Tätigkeit gesetzt werden kann, wodurch allen Portieren auf einem Indikateur angezeigt erscheint, von wo aus das Signal gegeben wurde, wonach die Portiere durch einen Taster augenblicklich die Schließung der Eingangstüren ausführen.

Zur Bewältigung des Verkehrs in dem umfangreichen Bankpalais dienen mechanische Fördereinrichtungen. Drei elektrische Personenaufzüge, von denen der Hauptaufzug an der Hauptstiege Schottengasse gleichzeitig 8 Personen aufnehmen kann, dienen für den Parteienverkehr, indes zwei ununterbrochen laufende „Paternoster“-Aufzüge mit 16, bzw. 14 Fahrzellen, einer im Stiegenhaus Schottenbastei, der andere im Stiegenhaus Heßgasse, mit einer Fahrhöhe von ca. 27 m für den internen Verkehr bestimmt sind. Der Personenaufzug in der Heßgasse ist mit einem Lastenaufzuge kombiniert. Zur Beförderung kleinerer Lasten, Akten und Effekten dienen sechs Aufzüge mit 20 bis 150 kg Tragkraft. Sämtliche Aufzüge sind mit automatischem Anlasser und Druckknopfsteuerung versehen und gestatten das Rufen und Senden der Aufzüge von jedem Stockwerke aus. Entsprechende Signaleinrichtungen zeigen bei den in einem gemauerten Schacht laufenden Aktenaufzügen den jeweiligen Stand des Förderkastens.

Die Fassaden am Schottenring und in der Schottengasse sind aus Kalkstein, und zwar der Sockel und die Säulen im Parterre aus Cava Romana (Nabresina), während der andere Teil der Fassaden aus Arenastein (Pola) besteht. Die Fassaden in der Heßgasse und Schottenbastei sind in Terranova ausgeführt. Das große Vestibül in der Schottengasse und der zweite Parteeineingang in der Schottenbastei haben Sockel, Stufen und Säulen aus Untersberger Forellenmarmor, während die Flächen aus Kunststein hergestellt sind. Das Direktionsvestibül hat einen Sockel aus Lünel-flauri-Marmor, während die Wände aus Biancone-Marmor, Pfeiler und Säulen aus Paonazzo-Brecchiato bestehen. Die Stufen, der Bodenbelag und die Wände der Hauptstiege in der Schottengasse sind aus Statuario venato. Die Kassensaalwände sind aus Siebenbürger Orowitzer Marmor hergestellt mit Säulen aus Untersberger Forellenmarmor. Der Fußboden des Kassensaales besteht aus Laaser Marmor mit Forellenmarmor und hat ringsherum einen Läufer aus 7 mm starken Gummipplatten. Die Direktionsstiege hat Stufen aus Laaser Marmor, Wände aus Biancone-Marmor und Cipolino avorio. Der große Generalversammlungssaal hat Säulen und Wände aus Giallo di Siena-Marmor. Die Direktionshallen weisen Eichenholzvertäfelung, kombiniert mit Biancone-Marmor, auf und besitzen Heizkörperverkleidungen aus Cipolino avorio. Die zwei Stiegen in der Heßgasse haben eine hohe Lambrie

aus Orowitzer Marmor, in derselben Ausbildung sind die zwei Vestibüle, welche in der Heßgasse zu diesen Stiegen führen. Die Stufen dieser Stiegen sind armerter Beton, verkleidet mit S. Stefano-Marmor. Der Fußboden aller Bureaus ist Lino-leum auf Xylolith, nur der erste Stock hat einen harten Brettelboden, der auf in Asphalt gelegtem Blindboden genagelt ist. Die Dachkonstruktion ist aus Beton und gassenseitig mit Kupferplatten abgedeckt. Sämtliche Höfe sind mit glasierten Ziegeln verkleidet. Die Betondächer sind, weil die Dachstockwerke von der Bank sehr stark benutzt werden, mit Korkplatten isoliert.

E. v. G.

Die Wassereisenbahn.

Regierungs- und Baurat Richard K oß, Münster i. W., hat eine neue Schleppweise erfunden, die gegen die bisherigen, die treidelnde Uferlokomotive, den Schraubendampfer und die Kette, bedeutende Vorteile aufweisen soll. Die treidelnde Lokomotive hat den Nachteil, daß jeder ladende oder löschende Kahn im zum Hafen erweiterten Kanalprofile, jeder Speicher mit seinen Elevatoren und Kranen, jeder Abzweig vom Kanale, jeder Stichkanal dem Treidelseil ein Hindernis bietet. Der Schleppdampfer mit der Schraube arbeitet wiederum mit sehr ungünstigem Wirkungsgrad (etwa 25%) und verlangt ein muldenförmiges Querprofil des Kanales, weil er das bisher übliche trapezförmige Profil in der Mitte stark aushöhlt (Abb. 1). Und die Kette stellt wegen ihrer großen Beweglichkeit im Quersinne Anforderungen an die Breite des Fahrwassers, die ihr auf den künstlichen Wasserstraßen nicht gewährt werden können.

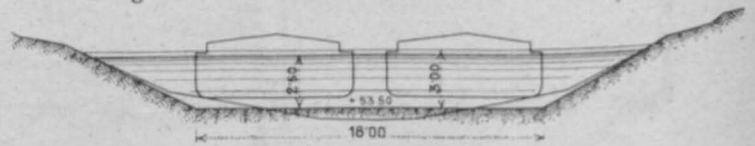


Abb. 1. Austiefung der Kanalsohle beim Schraubendampferbetrieb.

Der Wassereisenbahn sollen diese Nachteile nicht anhaften. Der Schlepper ist hier ein kleines Motorboot von höchstens 10 m Länge bei 3 m Breite. Im Boden dieses Bootes befindet sich ein rechteckiger Ausschnitt, der mit einem Blechmantel umgeben ist. In diesen Schacht ist die Betriebsvorrichtung hineingehängt, welche unten vier flachliegende Rollen trägt, die etwa 0,5 m über der Kanalsohle schweben. Auf der Kanalsohle liegt lose hingestreckt die an einzelnen Stellen — in der geraden Kanalstrecke alle 60 m, in der Krümmung alle 30 m — verankerte Fahrschiene, welche in die Rillen der Rollen hineingelegt wird. Bekommen die Rollenpaare entsprechende Drehung und haben sie genügenden Reibungsdruck gegen die Schiene, so muß das Boot anfangen zu fahren. Zur Aufnahme des eigentlichen Schleppzuges dient eine kräftige, horizontal gelagerte Schere, deren Balken die Druckrollen umfassen. Die Schlepptrasse ist an einem Vorgelege befestigt. Um die Betriebsteile jederzeit überprüfen und ausbessern zu können, wurde die Fahrschiene seitlich verankert, wodurch sie gegen seitliche Verschiebungen geschützt und es ermöglicht wird, die Schiene aus dem Wasser zu heben (Abb. 2 und 3).

In der Versuchsstrecke wurde eine Schiene von \approx Profil, N. P. 8, bei 6 kg Gewicht per laufendes Meter, benutzt. Als Motor diente ein gekapselter Elektromotor von 20 PS. Der Wirkungsgrad des normalfahrenden, beladenen Schleppzuges betrug 70%. Schwierig war es, die Schiene mitsamt ihren Verankerungen in einem im vollen Betrieb befindlichen Kanal 3 m unter Wasser zu verlegen und mit den vorher einbetonierten Ankern ohne Zuhilfenahme von Tauchern zu verbinden. Das Aufsuchen und Einheben der Schiene vom Boot aus bis zur Betriebsbereitschaft dauerte 6 Minuten; zum Aufrichten des Stromabnehmers und Anlegen an die Luftleitung waren fünf Minuten erforderlich.

Die Wassereisenbahn vermeidet den Nachteil des schrägen Schleppseiles der elektrischen Uferbahn und läßt das Ufer unbehelligt, verwertet aber ihre Kraft an einem festen Schienenstrang ebenso günstig wie diese; sie übertrifft den Dampfer an Kraftökonomie um das Dreifache, ohne seine schädlichen Wasserbewegungen im Gefolge zu haben, arbeitet ebenso ungleich ökonomischer als die Kette und

ist dabei frei von der Wanderlust der Kette im Längs-, besonders aber im Quersinne.

Über die jährlichen Schleppkosten eines Schleppzuges bei mittlerem Verkehr von 270 Tagen, ohne Instandhaltung des Schleppers und der Strecke sowie ohne Anteil an Werkstätten, Dienst- und Wohngebäuden, Fernspreleitungen und Reserven, gibt nachstehende Zusammenstellung Aufschluß:

der Geschwindigkeit von 5 km/Std. weit geringer sein als bei den Eisenbahnen, hervorgerufen durch einen Güterzug von etwa 120 Achsen und 30 km/Std. Geschwindigkeit, so daß im vorliegenden Falle für die Erneuerung des Schienenmaterials usw. die halbe Rücklage von 20% genügt. An Personalkosten sind die halben Kosten der analogen Ausgaben bei einem Schleppdampfer in Rechnung gezogen, obzwar hier mit dem Motor-

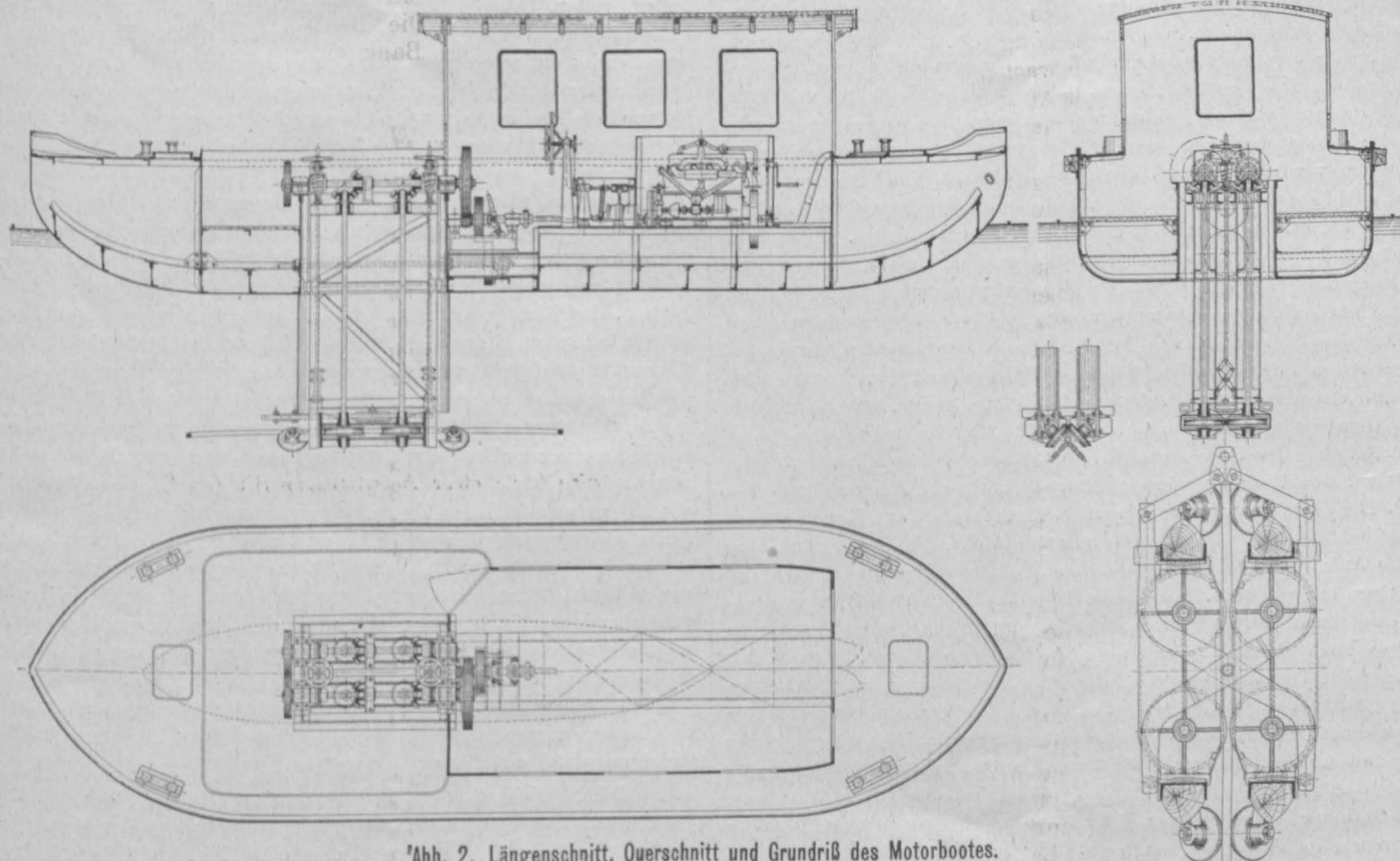


Abb. 2. Längenschnitt, Querschnitt und Grundriß des Motorbootes.

Gegenstand	a**) Für einen 120 bis 150 PS-Dampfer Mark	b**) Für ein 40 bis 60 PS-Motorboot Mark
Anschaffungspreis	45.000	18.000
Anlagekosten der Strecke *)	—	17.000
Anlagekapital	45.000	35.000
1. Feste Verzinsung des Anlagekapitals, 4%	1.800	1.400
2. Abschreibung der Schlepper, 6%, bzw. 10% beim Boot	2.700	1.800
Abschreibung der Strecke, 2%	—	340
3. Versicherung der Schlepper, 1%	450	180
4. Löhne, 4 Mann Besatzung	4.220	2.110
5. Krankenkasse	170	85
6. Kilometergelder, rund	60	480
7a) Brennstoff, 270 Tage, je 13 Std. zu durchschnittlich 90 PS = 316.000 PS/Std. zu 1,3 kg = 410 t Kohle à M 12	4.920	—
7b) Brennstoff, 270 Tage, je 11,5 Std. zu durchschnittlich za. 30 PS = 93.150 PS/Std. à 2 Pfg.	—	1.863
8. Schmierstoffe von 7a) 25%; 7b) 30%	1.230	540
9. Beleuchtung rund	190	150
10. Verwaltungskosten, Arbeiterfürsorge, insgesamt und Abrundung vom Anlagekapital, etwa 3%	1.260	1.052
	17.000	10.000

*) Auf Grund der bisherigen Entwicklung des Verkehrs auf dem Dortmund-Ems-Kanal wird sich im Jahre 1912 durchschnittlich ein Schleppzug, also ein Dampfer oder Motorboot, auf je 2,86 km Strecke befinden. Hiefür die Anlagekosten $2,86 \times 6000 = \text{rd. M } 17.000$.

**) Spalte a enthält Angaben nach amtlichen Zahlen; Spalte b solche nach Schätzung.

Zu dieser Zusammenstellung der Schleppkosten wäre noch zu bemerken: Die Beanspruchung des Schienenmaterials wird hier bei

bootsführer allein das Auslangen gefunden wird, während beim Dampfer vier Mann Besatzung vorhanden sein müssen. Die Arbeitsleistung eines Schraubendampfers von 90 PS beträgt bei 25% Wirkungsgrad 22,5 PS oder 1688 mkg/Sek.; das entspricht hier bei einem Wirkungsgrad des Motorbootes von 60% einer Kraft an der Schlepptrasse von $22,5 \times \frac{100}{60} = 37,5 \text{ PS}$. Nimmt

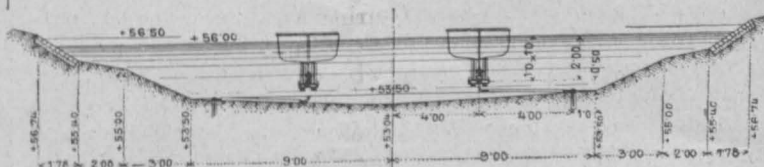


Abb. 3. Verankerung der Fahrschiene.

man aber einen Wirkungsgrad des Elektromotors von 80% an, so ergeben sich bloß 30 PS. Da bei diesem Motor außerdem wegen des Fortfalls des zweistündigen Anheizens usw. nur 11,5 Betriebsstunden notwendig werden, ergeben sich für $270 \times 11,5 \times 30 = 93.150$ Betriebspferdestunden zu 2 Pfg. die Brennkosten mit M 1863. Endlich ist der Anteil an den Einrichtungen auf dem Lande: Werften, Werkstätten, Lagerhäuser, Liegeplätzen, Dienst- und Wohngebäude usw., die ein Motorboot erfordert, nur etwa $\frac{1}{2}$ derjenigen, die für einen Dampfer notwendig sind, das ist M 5000 gegen M 15.000. Auf Grund all dieser Gegenüberstellungen behauptet Koß, daß die Schleppkosten eines Motorbootes an der Schiene etwa annähernd die Hälfte der Schleppkosten des Schraubendampfbetriebes ausmachen werden. Nun betragen nach den Berichten der Westfälischen Transport-Aktien-Gesellschaft die reinen Schleppkosten 0,18 Pfg. pro tkm. Würde hieran die Hälfte gespart, so müßte Preußen bei einem

Verkehr auf den natürlichen Wasserstraßen von 8 Milliarden *t km* im Jahre 1914 (im Jahre 1911 betrug dieser 7.5 Milliarden *t km*) an 7.2 Millionen Mark jährlich ersparen.

Die Ausführungen des Baurates Koß anlässlich seines Vortrages im Architektenverein zu Berlin am 5. Februar 1912 wurden nicht ganz ohne Widerspruch entgegengenommen. Der Reederei-Direktor Schleicher-Heilbronn ist der Ansicht, daß die Haftorgane des Motorbootes, das bei den Versuchen auf dem Dortmund-Ems-Kanale verwendet wurde, für Zugkräfte, wie sie im freien Strome vorkommen, nicht geeignet seien. (In dem Jahresberichte von 1911 der Handelskammer zu Heilbronn war nämlich die Ansicht vertreten, daß die Wassereisenbahn auch für den zu kanalisierenden Neckar Beachtung verdiente.) Schleicher meint auch, daß Schienenbrüche nicht ausbleiben werden, und es wäre die Wiederverbindung der Schiene keinesfalls so einfach wie bei einer Schleppkette. Er spricht überhaupt für den Kettendampfer, bei welchem mehr als 90% der Umfangskraft am Propeller zur Fortbewegung ausgenutzt werden, so daß man mit einem Gesamtwirkungsgrad von 70% rechnen kann wie bei dem Motorboot von Koß. Die Kettenschiffahrt werde auf kanalisierten Flüssen schon längst betrieben und man könnte auch kleine Kettendampfer für schwache Zugkräfte bauen, mit Elektrizität oder Ölgas angetrieben, um sie auf Kanälen zu verwenden. Eine Beschädigung der Ufer durch die Kette würde hier kaum in Frage kommen, wenn, wie bei der Schiene, die nötige Vorkehrung getroffen wird. Die Gründe, aus denen man Kettendampfer auf Kanälen noch nicht benützt hat, liegen fast ausschließlich darin, daß sich eine solche Anlage dem bisher verwendeten Schraubendampfer gegenüber nicht rentieren würde. Schleicher hält endlich die Wassereisenbahn auf kanalisierten Flüssen oder gar auf frei fließenden Gewässern weiters auch darum für ausgeschlossen, weil eine starre Schiene das Durchfahren von starken Krümmungen des Flußlaufes nicht gestatten würde und weil die Schiene den Verlegungen des Fahrweges nicht folgen kann. Überdies würde die seitlich fast unbewegliche Wassereisenbahn die übrige Schiffahrt auf kanalisierten oder freien Flüssen zu sehr behindern. Die Wassereisenbahn könnte somit nur für reine Kanäle mit geringen Krümmungen in Frage kommen. („Zeitschrift für Binnenschiffahrt“ 1912, S. 495 bis 507.)

Der Erfinder und die Kritik haben gesprochen; andere Kritiker — Geheimrat Flamm warnt vor allzu großem Optimismus — verhalten sich sehr reserviert. Die Wassereisenbahn mag noch Kinderkrankheiten durchzumachen haben, bevor sie vollkommen wird. Es ist das Geschick einer jeden Neuheit, daß sie sich schwer Eingang verschafft und noch schwerer Anerkennung ohne Widerspruch findet. Jedenfalls wird diese Erfindung belebend und modifizierend auf die bisherigen Schleppweisen einwirken. Das liest man auch zwischen den Zeilen der Schleicherschen Kritik. Übrigens läßt sie Schleicher für Kanäle — also künstliche Wasserstraßen — fast ohne Einschränkung gelten. Wäre damit nicht genug erreicht? Selbst wenn die Schleppkosten hier nur eine Verringerung um weniger als 50% erfahren, wäre die Erfindung nicht hoch genug anzuschlagen, weil sie das zum Betrieb notwendige Personal reduziert und unbeschränkte Freiheit über die Kanäle gewährt.

Die Versuche, die bisher mit der neuen Schleppweise auf der Kanalstrecke zwischen Münster und Hiltrup stattgefunden haben, ergaben ein derart günstiges Ergebnis, daß die preußische Regierung eine längere praktische Erprobung der Erfindung auf einer Teilstrecke des Dortmund-Ems-Kanales plant, um sich diese für das in Aussicht genommene Schleppmonopol zu sichern.

Wir wünschen dem Erfinder im Interesse der Allgemeinheit vollen Erfolg.

Ign. Pollak.

Über photographische Papiere.

Nach einem Vortrage, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Chemie am 17. Jänner von Dr. Erich Frankl, Chemiker der Fabrik Ferd. Hrdlička in Wien.

Im Gegensatz zu den zahlreichen Schriften über Verarbeitung photographischer Papiere sind Veröffentlichungen über deren Fabrikation äußerst selten. Gründe hierfür sind zum Teil die relativ wenigen Fabrikationsstellen, in erster Linie aber die Tatsache, daß die Fabrikation fast ausnahmslos auf schwer und teuer erworbenen Erfahrungen beruht, die dann durch strengste Fabriksgeheimnisse gewahrt werden müssen. Immerhin wird die Mehrzahl der verschiedenen Arten photographischer Papiere aber naturgemäß in den verschiedenen Fabriken im wesentlichen gleichartig erzeugt.

Die Anforderungen, die an Photopapiere gestellt werden, sind hauptsächlich folgende: Erstens müssen sie für photographische Zwecke überhaupt verwendbar sein, das heißt, es muß bei Befolgung bestimmter Vorschriften mit Hilfe des Lichtes ein Bild erzeugt werden können, das Lichter, Schatten und Halbtöne richtig wiedergibt; diese müssen aber auch nach ihrer Fertigstellung lichtbeständig gemacht („fixiert“) werden können. Ferner sollen sie in allen ihren Teilen von gleicher chemischer und mechanischer Beschaffenheit sein. Dies verlangt die Ausscheidung aller Teile, welche auch nur etwa millimetergroße Verunreinigungen oder Unregelmäßigkeiten zeigen, und erstreckt sich auf die verschiedenen Teile einer Anfertigungspartie (eines „Gusses“) ebenso wie auf zu verschiedenen Zeiten, ja selbst innerhalb von Jahren hergestellte gleichbenannte Sorten. Eine weitere wichtige Forderung, die zu erfüllen ist, ist die der Haltbarkeit. Ein Photopapier befindet sich vor seiner Verarbeitung im chemisch-instabilen Zustand, seine Haltbarkeit wird also immerhin begrenzt sein, wenn diese auch je nach seiner Art recht verschieden sein kann. Hohe Anforderungen in bezug auf Haltbarkeit und Unveränderlichkeit müssen und können aber an das verarbeitete Papier gestellt werden. An Stelle weiterer Qualitätsforderungen sei erwähnt, daß bei photographischem Papier die Bezeichnung „Sekundaqualität“ gleichbedeutend mit „Ausschußware“ ist.

Die Möglichkeit, diese Bedingungen zu erfüllen, hängt in hohem Grade von der Verwendung entsprechend geeigneten Papiers (Rohstoffes) ab. Dieses darf nur aus Hadern (ohne Holzschliff) bestehen, soll wenig Füllmaterial enthalten, muß vollkommen frei von Metallteilen oder anderen mechanischen Verunreinigungen sein; durch längeres (selbst stundenlanges) Liegen im Wasser darf es nicht allzu lappig werden und muß gegen schwache Säuren (Platintonbad, saure Fixierbäder) ebenso wie gegen schwache Alkalien (Entwickler) genügend widerstandsfähig sein. Die letztgenannten Bedingungen müssen auch von etwa zugesetzten Farbstoffen erfüllt werden. Die selbstverständlich erscheinende Forderung absoluter mechanischer Gleichmäßigkeit in den verschiedenen, selbst benachbarten Teilen einer Papierrolle scheint den Papierfabriken besondere Schwierigkeiten zu bereiten.

Die verschiedenen Rohstoffsorten unterscheiden sich durch das verwendete Material, die Art und Menge der Leimung, Färbung, Saugfähigkeit und Art der Oberfläche. Diese ist in der Regel glatt, durch Wahl eines entsprechenden Papierfilzes bei der Fabrikation kann eine verschiedene Körnung erzielt werden; Einpressen verschiedener Muster (Leinenstruktur, Rasterkorn usw.) in den fertigen Rohstoff gibt weitere Variationsmöglichkeiten. In den Handel kommen die Rohstoffe für photographische Zwecke in der Regel in Rollen von 500 bis zu 1200 m, in Breiten von 50 bis 150 cm; sie werden bereits von der Papierfabrik aus für die Art ihrer späteren Verwendung differenziert. Ausdrücklich sei aber bereits an dieser Stelle darauf hingewiesen, daß schon von der Fabrikation aus das Papier eine Spannung in der Längsrichtung besitzt; diese Spannung verursacht in vielen Fällen beim Verarbeiten des Photopapiers in den Bädern eine Dehnung in der Querrichtung, ein Umstand, der bei Aufnahme von Architekturen, bei photogrammetrischen Aufnahmen und in ähnlichen Fällen oft das Resultat beeinflussen kann, besonders wenn durch etwas stärkere Spannungen gewisse Mängel der mechanischen Gleichmäßigkeit ausgeglichen werden sollen.

Von dem übrigen zur Verwendung kommenden Rohmaterial sei noch die Gelatine erwähnt, die für photographische Zwecke besonders hell, frei von Bakterien und trübenden Verunreinigungen sein muß. Als „weich“ werden diejenigen Sorten bezeichnet, die beim Quellen

viel Wasser aufnehmen und dann einen niederen Schmelzpunkt zeigen; „harte“ Sorten nehmen wenig Wasser auf und schmelzen höher; außerdem werden auch „mittelstarke“ Sorten erzeugt. Harte Gelatine zeigt in der Regel auch größere „Tragfähigkeit“, das heißt, sie ist imstande, eine relativ größere Menge eines festen Körpers in Schweben zu halten, oder — als Schutzkolloid wirkend — diesen zu „emulgieren“. Die verschiedenen Arten von Gelatine sollen ihre Eigenschaften nur der Wahl des Ausgangsmaterials, nicht späteren Zusätzen verdanken. Die außerordentlich hohe Verschiedenheit des Ausgangsmaterials (knorpelige Teile von Wiederkäuern als Abfallsprodukte der Schlachthäuser, „Knochenbrillen“ als Abfallsprodukte der Knopfdrehereien) bedingt naturgemäß auch große Qualitätsunterschiede. Deshalb wird Gelatine handelsüblich nur nach vorher bemusterten „Suden“ verkauft, oft muß aber trotzdem ihre Verarbeitung immer wieder der gerade vorliegenden Qualität frisch angepaßt werden.

Aus der großen Reihe derjenigen Stoffe, welche durch Lichtenergie chemisch verändert werden, ist bloß die Lichtempfindlichkeit der Silber- und Eisensalze sowie die der Chromatgelatine in nennenswertem Maßstabe technisch verwertbar; die eigentlichen photographischen Kopierverfahren gründen sich aber fast ausschließlich auf die Anwendung von Chlorsilber und Bromsilber, und zwar werden Lösungen eines Halogensalzes und von Silbernitrat entweder nacheinander auf Papier gebracht, oder die Fällung der Halogensalze wird in Gegenwart einer — als Schutzkolloid wirkenden — wässrigen Gelatinelösung oder einer Lösung von Kollodium in Äther-Alkohol vorgenommen und das derart hergestellte Halogensilber als „Emulsion“ aufgetragen. Die Papiere der ersten Art werden fast ausnahmslos mit Handpräparation hergestellt; unter ihnen sind gegenwärtig fast nur noch die Mattalbuminpapiere von Bedeutung, bei denen neben Halogensilber auch Albuminsilber sich in der Papierschicht befindet und die zum Kopieren von Porträts sowie zur Reproduktion von Kunstwerken reiche Verwendung finden.

Die „Emulsionspapiere“ werden entweder als „Auskopierpapiere“ oder als „Entwicklungspapiere“ hergestellt; die erstgenannten geben im kräftigen Licht (meist Tageslicht) kopiert ein vollkommen sichtbares Bild, während bei Entwicklungspapieren durch eine relativ schwache Lichtquelle ein „latentes“ Bild erzeugt wird, das erst durch nachträgliche Entwicklung hervorgerufen wird. Der wesentliche Unterschied zwischen den für die genannten beiden Arten bestimmten Emulsionen besteht darin, daß Entwicklungsemulsionen Halogen und Silber im äquivalenten Verhältnisse, Auskopieremulsionen hingegen einen Überschuß an Silbernitrat enthalten. Dieser Silberüberschuß bildet mit dem Halogen, das bei der durch die Lichteinwirkung bewirkten Silberabspaltung frei wird, neues Halogensilber und ermöglicht dadurch das Entstehen einer kräftigen Kopie. Als emulgierendes Medium wird bei Auskopierpapieren Kollodium („Zelloidin-Papier“) oder Gelatine („Aristo-Papier“) verwendet, bei Entwicklungspapieren nur Gelatine. Auskopieremulsionen enthalten als Halogen stets Chlor, Entwicklungsemulsionen Brom oder Chlor oder auch Brom und Chlor. Entwicklungsemulsionen werden in der Regel vor ihrer Verwendung bei höherer Temperatur digeriert („reifen“ gelassen), wodurch eine starke Erhöhung ihrer Lichtempfindlichkeit erzielt wird.

Entwicklungsemulsionen können direkt auf Papier gebracht werden, während bei Auskopieremulsionen stets (wegen der Anwesenheit löslicher Salze) eine Zwischenschicht vorhanden sein muß; diese besteht in der Hauptsache aus Bariumsulfat, Gelatinelösung, Härtungsmittel der Gelatine (Alaun, Formalin) und etwas Farbstoff. Je nachdem diese Schichte, „Barytage“ genannt, mehr auf oder in dem Papier sich befindet oder allenfalls gewisse Zusätze (wie Tonerde, Kaolin oder ähnl.) enthält, erscheint dann das Papier mehr oder weniger glänzend, bzw. matt.

Der Auftrag der Barytage erfolgt mittels Streichmaschinen, ähnlich den in der Buntpapierfabrikation verwendeten. Das Papier läuft von der Rolle zunächst zu einer Auftragsvorrichtung (einer Gummiwalze oder einem endlos gewebten Filztuch) und erhält hier die Streichfarbe. Diese wird dann, während das Papier über einen mitrotierenden Metallzylinder geführt wird, durch eine Reihe Bürsten möglichst gleichmäßig verstrichen. Das feuchte Papier wird nun auf Holzstäben durch eine Kettentransportanlage in langen Schleifen weiter bewegt, langsam getrocknet und endlich aufgerollt. Eine darauf folgende Satinage im

Walzenkalandrier beseitigt etwa entstandene Ungleichheiten und erhöht die Glätte — allenfalls auch den Glanz. Die Barytage muß den verschiedenen Arten photographischer Papiere, ja sogar verschiedenen Emulsionen vollkommen angepaßt sein, von ihr hängt in hohem Grade Aussehen, Haltbarkeit, manchmal auch die Lichtempfindlichkeit des Endproduktes ab.

In ähnlicher Weise wie der Auftrag der Barytage erfolgt dann auch der der Emulsion, nur daß hier an Stelle der Streichvorrichtung eine Auftragsmaschine tritt, bei der das Papier mittels einer Tauchwalze die Emulsion aufnimmt. Gelatineemulsionen werden nach dem Auftrag durch einen kalten Luftstrom zunächst zum Erstarren gebracht, dann durch immer wärmer werdende Luft allmählich und gleichmäßig getrocknet. Bei Kollodiumemulsionen erfolgt die Trocknung (das ist hier die Entfernung von Alkohol und Äther) durch stark erwärmte Luft.

Die verschiedenen Papiersorten kommen demnach zustande zunächst durch Wahl des Rohstoffes, ferner durch die Art der Barytage. Bei Auskopierpapieren geben außer der relativen Menge der verwendeten Substanzen (insbesondere der des Silberüberschusses) auch noch die verschiedenen Chloride verschiedene Wirkungen. Endlich bestimmen noch gewisse Zusätze den Charakter des Papiers; so erniedrigt die Anwesenheit von Silberchromat die Anzahl der Gradationsstufen und ermöglicht dadurch, auch von weniger kontrastreichen Negativen kräftige Abzüge zu erhalten („Rembrandtpapier“). Der Charakter der Entwicklungspapiere hängt außer von Papiersorte und allenfalls Barytage ab von dem zur Emulsion verwendeten Halogen und der Art der Reifung des Halogensilbers. Entwicklungspapiere, die nur Bromsilber enthalten, zeichnen sich durch besonders hohe Lichtempfindlichkeit aus; sie finden daher in erster Reihe Anwendung bei der Anfertigung von Vergrößerungen und insbesondere für Massenanfertigungen von Photographien und Ansichtspostkarten; so wird zum Beispiel bei der Kilometer- oder Rotationsphotographie das Papier direkt in Rollen belichtet und verarbeitet. Chlorsilberpapiere oder die viel häufiger verwendeten Chlorbromsilberpapiere vereinen mit einer relativ hohen Lichtempfindlichkeit (die aber trotzdem kein vollkommen inaktinisches Licht beim Verarbeiten erfordert) die Möglichkeit, Bilder in kurzer Zeit und außerdem in allen gewünschten Abstufungen zu erzeugen. Gerade diese Art photographischer Papiere beginnt daher in der letzten Zeit sich die meisten Gebiete der Photographie zu erobern.

Die Fabrikation photographischer Papiere wurde in Österreich im Jahre 1874 von Dr. Just aufgenommen und beginnt in letzterer Zeit starke Fortschritte und größere Ausbreitung zu gewinnen. Ihre Hauptschwierigkeiten bestehen darin, daß sie mit dem Bezuge wichtiger Materialien (insbesondere Papier) fast vollständig noch auf das Ausland angewiesen ist, ferner in einem außerordentlich geringen Zollschatz (1 bis 2% des Wertes, während er zum Beispiel bei Chemikalien 15% beträgt) und außerdem in dem auf vielen Gebieten bekannten, man könnte fast sagen, prinzipiellen Mißtrauen gegen inländische Fabrikate.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Über das Verfahren zur Beleuchtung von Leuchttürmen und Leuchtbojen mit Azetylen von G. Dalén berichtet P. Klason in „Chem.-Ztg.“ 1912, S. 1453. Azetylen in Stahlzylindern unter Druck zusammenzupressen, erwies sich bekanntermaßen als sehr gefährlich, da das Azetylen in diesem Falle explosiv ist. Dalén's Verdienst ist es nun, eine poröse Masse, die er „Aga“ nannte, gefunden zu haben, in welche eine Lösung von Azetylen in Azeton hineingepreßt wird und welche dadurch die Explosionsgefährlichkeit verliert. Diese Masse wird in Stahlzylinder eingeführt, das halbe Volumen der Poren mit Azeton angefüllt und nun Azetylen bis zu 10 Atm. Druck eingepreßt. Bei diesem Druck und 15° C Temperatur faßt das Gefäß das Hundertfache seines Volumens an Azetylen. Solche Gefäße werden zur Beleuchtung von Leuchttürmen oder Bojen verwendet. Es zeigte sich, daß bei dem für solche Zwecke bereits seit langem bewährten System der Blinklichter die Dauer der Lichtblinke mit Rücksicht auf die Helligkeit des Azetylenlichtes nur 0.1 bis 0.3 Sek. zu betragen braucht.

Der bereits bei zahlreichen schwedischen Leuchttürmen und Leuchtbojen in Verwendung stehende Brenner ist mit einer kleinen Ewigkeitsflamme versehen, die bei der gewöhnlichen Anordnung jede dritte Sek. einen Blink von ein Drittel Sek. Dauer auslöst, wodurch 89% Gas gespart werden. Es sei noch erwähnt, daß Dalén ein sogenanntes Sonnenventil konstruierte, das das Blinklicht bei Sonnenaufgang auslöscht und bei Sonnenuntergang entzündet. Die Empfindlichkeit kann noch weiter getrieben werden, so daß sich das Licht bereits entzündet, wenn Nebel oder eine dicke Wolkendecke die Sonne verdeckt.

Mit der Agabeleuchtung ist es möglich, an schwer zugänglichen Stellen in Schären und Meeren, wo sich gefährliche Untiefen befinden, Leuchttürme und Leuchtbojen anzubringen, die mittels eines oder einiger transportabler Gasakkumulatoren ohne Überwachung unfehlbar ihre regelmäßigen Warnungssignale während eines ganzen Jahres oder noch länger aussenden können. Früher brauchte man bei einer solchen Untiefe stets ein Feuerschiff, das etwa M 200.000 kostete und dessen jährliche Betriebskosten sich auf etwa M 25.000 stellten. Jetzt kann dem Schiffsfahrtsinteresse an solchen Stellen dadurch genügend gedient werden, daß man eine Agaboje für M 9000 Anschaffungskosten anbringt, deren jährlicher Betrieb etwa M 60 kostet.

Auch zu anderen Beleuchtungszwecken (Eisenbahnwagen und Signalen, Automobilen usw.) hat das Agalicht Verwendung gefunden. Eine wichtige Anwendung bildet ferner das Schweißen, Schmelzen und Schneiden von Metallen, welche darauf beruht, daß eine Mischung gleicher Volumteile Azetylen und Sauerstoff bekanntlich eine Flamme von fast 3000° Temperatur ergibt, welche von einem Mantel von Kohlenoxyd und Wasserstoff umgeben ist und fast alle Metalle zum Schmelzen bringt, während der Mantel sie vor Oxydation schützt.

Höbbling.

Eisenbeton und Elektrizität. („Engineering News“, Nr. 25 vom 19. Dezember 1912.) Die jüngsten amerikanischen Versuche über die Schädigungen von Eisenbeton durch den elektrischen Strom sind für den Praktiker um so bemerkenswerter, als sie unter natürlichen Verhältnissen an bestehenden Betonbauwerken vorgenommen wurden*). Die Ergebnisse sind kurz die folgenden Leitsätze:

1. Der Beton muß feucht sein. Trockener Beton ist ein sehr schlechter Leiter und vernichtet dadurch selbst großes Potentialgefälle des Stromes.

2. Stampfbeton wird nicht angegriffen. Bleibt feuchter Stampfbeton durch längere Zeit dem elektrischen Strom ausgesetzt, so verschwinden die bloß wasserlöslichen Bestandteile. Ähnliches ist aber ohne Schaden für den Beton auch bei vielen Flußbauwerken der Fall.

3. Nur wenn Elektroden vorhanden sind, kann der Strom Schaden anrichten, denn nur an den Elektroden treten die Schädigungen auf. Eiseneinlagen des Eisenbetons wirken als Elektroden, wenn sie unmittelbar an den Stromkreis angeschlossen oder von ihm nicht genügend isoliert sind.

4. Die Kathode ist gefährlicher als die Anode, trotzdem an dieser zuerst die starken Risse auftreten; diese Risse werden aber bald bemerkt und die Ursache wird abgestellt, bzw. der Beton ausgebessert. An der Kathode hingegen kommt es zu einer unmerklichen Zermürbung des Betons, auch leidet die Haftung des Eisens. Es kann auf diese Art unvermutet der Einsturz erfolgen.

5. Salzzusatz beim Betonieren erhöht die Gefahr bedeutend. Schon 1% Salzzusatz verstärkt die Zerstörungserscheinungen 100fach. Ähnlich wirkt Meerwasser bei Hafenbauten. Alle Chloride, auch das bei Frostgefahr häufig angewendete Kalziumchlorid, haben die gleiche Wirkung, sind daher zu vermeiden.

6. Wasserdichter Beton ist besser als wasserdurchlässiger, doch muß die Wasserdichtheit durch reichlichen guten Zement bewirkt werden, nicht durch die verschiedenen Dichtungszuschläge, die insgesamt schädlich wirken.

7. Rückstrom elektrischer Straßenbahnen ist gefährlich, wenn er durch Rohrleitungen in das Haus dringt, nicht aber beim gewöhnlichen Erdschluß, weil sein Potentialgefälle dann infolge der großen Eintrittsfläche zu klein wird.

Ing. Ernst Schick.

Die elektrischen Einrichtungen der Rjukanbahn. („E. K. B.“ 1912, Heft 34.) Die besonderen niedrigen Strompreise, zu welchen das Kraftwerk Rjukanfos Energie abgeben kann, haben es mit sich gebracht, daß eine in der Nähe gelegene Bahn trotz ihres nur 50 zweiachsigen Güterwagen pro Tag ausmachenden Verkehrs mit elektrischem Betrieb eingerichtet werden konnte. Es ist dies die Rjukanbahn, welche von Notodden nach dem 30 km entfernten Tinnoset führt; daran schließt sich ein Fährbetrieb über den 30 km langen Binnensee an, worauf sich das zweite Stück der Bahn von Rollag nach Saahheim fortsetzt. Bei einer Gesamtlänge von 46 km sind 27% Steigungen und scharfe Kurven nicht selten. Die Bahn wird mit einphasigem Wechselstrom von 10.000 V und 16 ∞ betrieben. Zu diesem Zweck wird der 50 ∞ -Drehstrom, der vom Kraftwerk Rjukanfos zum Preis von 1.32 h pro KW/Std. bezogen wird, umgeformt. Hierzu dienen 350 KVA Periodenumformer, jeder bestehend aus einem asynchronen Induktionsmotor von 500 V, der über Öltransformatoren an das 50 ∞ -Netz angeschlossen ist und einen Einphasengenerator für 10.000 V, 16 ∞ antreibt. Der Wirkungsgrad war bei induktionsfreier Vollast 84%. Der Fahrdrat ist durch eine Kettenaufhängung an den eisernen Gittermasten befestigt. Er besteht aus einem im Querschnitt achtförmigen Kupferdraht von 65 mm², der mittels 3 mm dicker Hängedrähte an einem Trageil von verzinktem Stahl von 31.5 mm² angehängt ist. Nach je 1/4 km sind Vorrichtungen zum Nachspannen des Trageiles eingebaut, mittels welcher die Leitung zweimal im Jahr nachgespannt werden kann. Nach je 5 km sind Ausschalter für die Leitung eingesetzt. Für die Beförderung stehen vierachsige Lokomotiven in Verwendung, jede mit vier Motoren von 120 PS versehen, die mittels Schützen an fünf

Spannungsstufen (90 bis 220 V) des Leistungstransformators angelegt werden können. Die maximale Spannung pro Motor ist 220 V. Bei dieser Stufenschaltung liegt eine Klemme des Motors an einer Transformator-klemme, die zweite in der Mitte einer Drosselspule, deren Enden an die Transformatorstufen angelegt werden, so daß niemals eine völlige Stromunterbrechung eintritt. Die doppelt gespeisten Motoren haben nebst einer mit dem Anker gleichachsigen Kompensationswicklung eine darauf senkrechte Feldwicklung, die bei der Änderung der Fahrtrichtung umgeschaltet wird. Die Kompensationswicklung ist gleichmäßig verteilt im Stator, nur in der Nähe der Bürsten erzeugt sie ein stärkeres, zum funkenlosen Kommutieren dienendes Wendefeld. Der Anker hat Gleichstromwicklung und trägt einen Ventilator zum Durchtreiben von Kühlluft. Durch ein Zahnrad arbeitet er in der Übersetzung von 1:4.22 auf die Laufachse. Der Motor wird mit kurzgeschlossenem Rotor angelassen. Zur Regelung dient ein besonderer einspulgiger Transformator, durch welchen einesteiils der Kompensationswicklung und andernteils dem Feld und der Ankerwicklung eine Spannung aufgedrückt wird. Das Verhältnis der Spannung an den Teilen des Motors bleibt somit konstant, wenn nicht die Hilfsstromkreise geschaltet werden. Es muß aber der Spannungsanteil an der Ständerwicklung mit zunehmender Geschwindigkeit immer mehr verkleinert werden, um eine gute Stromwendung zu erzielen. Dieses Verhältnis der Spannungen wird vom Führer je nach der Geschwindigkeit eingestellt. Der $\cos \varphi$ war bei Vollast der Motoren und 20 km Geschwindigkeit etwas über 0.8. Der günstigste Wirkungsgrad ist 84%. Die Kommutierung war bei 33 km/Std. noch eine sehr gute. Die Erfahrungen des Betriebes sind günstige gewesen, nur zeigte sich, daß die Zahnradübersetzung schadhafte geworden war; dies scheint von dem geringen Puls des Wechselstromes herzuführen. Nun hat man Räder aus Chromnickelstahl eingebaut und läßt sie mit einer Mischung von Graphit mit festem Fett laufen. Um einen Zug von 220 t Nutzlast zu fördern, wurde jeder Motor mit 140 PS überangestrengt. Nichtsdestoweniger betrug die Temperaturerhöhung am Läufer 45° und am Ständer 35° C. Die Fahrleitung hat sich gut bewährt, ebenso ihre einfache Isolation gegen Erde. Das Aluminiumschleifstück mit Schmiernuten, das am Scherenstromabnehmer angebracht ist und sich von selbst je nach der Fahrtrichtung umlegt, hat 7000 km Fahrt ausgehalten. Der Stromverbrauch war 90 Wattstunden für das Tonnenkilometer. Die Einrichtung rührt von der Allgemeinen Elektrizitäts-Gesellschaft her.

Der Wettbewerb für das neue kgl. Opernhaus in Berlin.

Zu Ende des Vorjahres waren in zwei Sälen des Anhalter Bahnhofes die auf die dritte Wettbewerbsausschreibung hin eingelangten 68 Entwürfe für den Neubau des kgl. Opernhauses ausgestellt, denen auch die elf Entwürfe der ersten beiden Konkurrenzen beigelegt erschienen. Wenn man die stattliche Reihe dieser Entwürfe, Grundrisse, Skizzen und Erläuterungen übersah, bot sich dem Beschauer nirgends ein Anlaß zu besonderer Begeisterung; nirgends sprang ihm der göttliche Funke eines großen schöpferischen Gedankens oder auch nur einer genialen Idee entgegen, der trotz Einwänden und Zweifeln am Einzelnen sofort den Wunsch erweckte, das Ganze in Wirklichkeit erstehen zu sehen, nirgends eine starke künstlerische Ausdruckskraft. Dafür fast überall eine bemerkenswerte Tüchtigkeit und künstlerische Gewandtheit. Namentlich die Fragen der Feuersicherheit und der bequemen Kommunikation des Publikums innerhalb des Gebäudes wie bei den Eingängen waren wohl in allen Entwürfen technisch gut gelöst. Ohne Einschränkung mußte die Öffentlichkeit zugeben, daß Künstler, auf die sie besonders hoffte, wie Dülfer, Billing und Schmitz, vollkommen versagt und andere, wie Möhring, nur halbwegs Zusagendes geboten hatten. Es schien so, als ob keiner der Projektanten mit rechtem Vertrauen an die Sache herangetreten wäre, weil es noch immer zweifelhaft erschien, ob der Neubau am Königsplatz auch wirklich zur Ausführung kommen werde.

Auch in dem Gutachten der kgl. Akademie des Bauwesens über diese Entwurfsskizzen wurde hervorgehoben, daß bei aller Anerkennung der künstlerischen Bedeutsamkeit derselben doch keine von ihnen als so überlegen und in praktischer wie künstlerischer Hinsicht so einwandfrei bezeichnet werden kann, daß sie ohne weiteres als Grundlage für die Ausarbeitung des Bauentwurfes empfohlen werden könnte. Die Akademie anerkannte, daß sich die grundlegenden Forderungen des jetzigen Programmes zwar im Grundriß erfüllen lassen, für die Gewinnung eines charakteristischen und schönen Aufbaues aber Schwierigkeiten bieten, die sich kaum ganz überwinden lassen. Sie hatte nicht jeden einzelnen Entwurf begutachtet, sondern durch allmähliche Sichtung und wiederholte kritische Würdigung aller Arbeiten nur diejenigen herausgehoben, die sich, als Ganzes betrachtet, durch ihre künstlerische Auffassung und Durchbildung auszeichneten, sei es, daß sie in der Verfügung über den Bauplatz, in der Grundrißanordnung oder in der Gestaltung der wichtigsten Innenräume neue und gute Gedanken erkennen lassen, sei es, daß sie im Aufbau durch die Wirkung der Baumassen, durch ihre Verhältnisse und Umrißlinien ein klares Gesamtbild der Architektur schaffen, das die Bestimmung des Gebäudes als Opernhaus angemessen zum Ausdruck bringt. Von diesen Gesichtspunkten ausgehend, ist die Akademie zu dem Urteil gelangt, daß die Entwürfe von Otto March in Charlottenburg, Richard Seel in Berlin, Jürgensen & Bachmann in Charlottenburg, Martin Dülfer

*) Nach einem Bericht, an die „National Association of Cement Users“, Pittsburgh, am 10. Dezember 1912 erstattet von den Herren E. B. Ross, Burton McCollum und C. E. Peters vom United States Bureau of Standards.

in Dresden und Karl Moritz in Köln in erster Linie Anerkennung verdienen und als beachtenswerte Beiträge zur weiteren Förderung des Bauvorhabens anzusehen sind.

Das Projekt von March ist zweifellos ein Werk reifster Erfahrung und wohl die gewichtigste Architekturlösung, zugleich eine besondere städtebauliche Leistung; sein Opernhaus bildet nur eine Kulisse des Königsplatzes, den er zu einem wirklichen Platze ausgestalten will. Statt der im Programme vorgesehenen Miethausanbauten projektiert er einen Saalbau und ein Vortragsgebäude, die mit dem Opernhaus-Foyer zu einem Organismus vereinigt werden könnten. Dieser inneren Verbindung der ähnlichen Zwecken dienenden Bauwerke entspräche auch die gleichartige und einheitliche Formgebung des Außen. Zwischen dem Opernhaus und dem gegenüberliegenden Reichstagsgebäude sind Kolonnaden vorgesehen, die zu beiden Gebäuden überdeckte Zugänge von dem am Nordende der Siegesallee vorgeschlagenen Untergrundbahnhof bilden. Der nördlich anschließende Bismarckplatz soll mit einem monumental Gebäude abgeschlossen werden, so daß eine ausgezeichnete Platzgestaltung erzielt würde. Das Opernhaus selbst wirkt in diesem Gesamtbild nur als ein Glied, als eine stattliche und monumental gefügte Masse, die aber doch nicht auf die Details hin angesehen werden darf. An Monumentalität steht Marchs Entwurf kaum einem anderen Berliner Bauwerk nach; die äußere Erscheinung der vornehmen und etwas strengen Fassaden ist mit Glück darauf berechnet, einen weiten Platz zu beherrschen. Das Haus verbindet norddeutsche Ruhe und Gelassenheit mit einer scharf betonten Straffheit. Der Theatersaal ist mit einer festlichen Großartigkeit gestaltet, das Foyer mit der feierlichen Säulenstellung einer Basilika ausgestattet und die Eingangshalle variiert wieder die berlinisch-preußische Monumentalität des Außen.

In betreff des Entwurfes von Seel ist besonders der trefflichen Parkett- und Garderobenanordnung zu gedenken. Sämtliche Parkettbesucher gelangen ebenen Fußes zu der außerordentlich geräumigen Garderobe, die unterhalb des Oberparketts vorgesehen und nach drei Seiten offen ist.

Der Entwurf von Jürgensen & Bachmann, nach welchem das Opernhaus weit über den zur Verfügung stehenden Bauplatz nach der Siegessäule vorgeschoben würde, so daß diese nicht mehr den Mittelpunkt des Platzes bilden würde, zeigt eine ruhige Gliederung der Baumassen, wobei sie den Platz stark charakterisierende Mauerwirkungen anstreben und sonst starke Enthaltsamkeit üben.

Dülfer bringt unter anderem eine Verbreiterung der Grundfläche um zirka 15 m in Vorschlag; infolgedessen müßte die Bebauung der Seitengrundstücke stark eingeschränkt werden oder noch besser ganz unterbleiben. Hiedurch kann der Grundriß klar und weiträumig gestaltet werden, was besonders dem Haupttreppenhaus zugute käme.

Im Entwurf von Moritz ist ein von Arkaden und Terrassen eingefasster Vorplatz vor dem Theater geplant, der ein erhebliches Stück vom Königsplatze beanspruchen und die Beseitigung des Moltkedenkmals erforderlich machen würde. Der Entwurf ist auch durch eine energische Sachlichkeit, mit der das ganze Bühnenhaus zusammengefaßt ist, und einen gewissen modernen, frischen Zug in den Architektureinheiten bemerkenswert, die allerdings bei tieferem Eindringen in den Organismus die höhere Harmonie vermissen lassen.

Die kgl. Akademie des Bauwesens empfahl auf Grund der Ergebnisse dieses Wettbewerbes zu prüfen, ob nicht durch gewisse Einschränkungen im Programme die Aufgabe zu erleichtern sei; so seien die für das Zuschauerhaus und für das Bühnenhaus vorgesehenen Nebenräume so umfangreich, daß sie dem Bauwerke eine Ausdehnung geben, die den Verkehr im Innern in mancher Beziehung erschwert und dem Charakter dieses Opernhauses im Außen insofern Eintrag tut, als sich die Hauptbauteile, Eingangs- und Treppenhallen, Zuschauerhaus und Bühnenhaus, in ihren Massen und Umrissen nicht voll harmonisch zusammenstimmen lassen. Während das jetzige Opernhaus Unter den Linden eine Frontbreite von 32.76 m bei einer bebauten Grundfläche von 3460 m² aufweist, ergibt sich nach dem Bauprogramm für den Neubau eine Breite von 92 m und eine bebaute Fläche von 13.227 m².

Auf Grund des Ergebnisses dieses Wettbewerbes drängte sich allgemein die Empfindung auf, daß nichts anderes übrig bleibe, als die für den Grundriß gewonnenen Erfahrungen einer neuen Programmskizze zu Grunde zu legen, wobei der Anregung der Bauakademie auf Einschränkungen in den gestellten Forderungen Rechnung zu tragen wäre; auf der hiedurch gewonnenen einwandfreien Grundlage wäre dann ein neuer und wirklich allgemeiner Architektur-Wettbewerb auszuschreiben. Zuvor müßten aber noch einige Punkte geklärt und noch einige bestimmt zu stellende Fragen beantwortet sein. So die Frage, ob die Baustelle am Königsplatz endgültig festgesetzt ist; bekanntlich schlägt Möhring andere Plätze hierfür vor (siehe diese „Zeitschrift“ 1913, S. 172). Wird aber das Krollische Grundstück beibehalten, dann wäre in der Ausschreibung grundsätzlich festzulegen, daß nicht nur ein Entwurf für ein Opernhaus zu erstellen, sondern ein Plan für die städtebauliche Gestaltung des gesamten Königsplatzes, seiner Umgebung und der betreffenden Verkehrswege auszuarbeiten sei. Bezüglich der eigentlichen Plan-

gestaltung des Opernhausneubaues wären die Erfordernisse neuerlich zu überprüfen. Am Bühnenhaus wird sich wohl nichts ändern lassen. Die Bedürfnisse des Hofes müßten aber genau umschrieben werden, ebenso wären die Zahl der Ränge, die Lage der Garderoben und Treppenhäuser, die eventuelle Anordnung der Höfe und der Zweck der Seitengebäude endgültig festzusetzen; endlich müßte es allen am neuen Wettbewerbe Beteiligten freigestellt werden, das bisher Erreichte ohne Rücksicht auf den geistigen Urheber bedingungslos zu verwerten.

Der preußische Minister der öffentlichen Arbeiten hat dann dem Deutschen Kaiser mündlich Bericht über das Ergebnis des Wettbewerbes unter Vorlage der Skizzen der beachtenswerten Entwürfe und des erwähnten Gutachtens der kgl. Akademie des Bauwesens zu erstatten gehabt. Am 10. Februar l. J. beriet weiter die Budgetkommission des preußischen Abgeordnetenhauses, in welches inzwischen die Ausstellung der Entwürfe übersiedelt war, über die Bewilligung eines Betrages von M 100.000 für die weiteren Vorarbeiten; sie sprach sich für die Genehmigung dieses Erfordernisses unter der Bedingung aus, daß der Ausführungsentwurf die Ergebnisse aus sämtlichen Ideenwettbewerben und aus den von der kgl. Akademie des Bauwesens in ihrem Gutachten als bemerkenswert bezeichneten Skizzen zu berücksichtigen habe und daß von der Staatsregierung bei der Aufstellung dieses Entwurfes ein freier Künstler zur Mitarbeit heranzuziehen sei. Endlich wäre für die städtebauliche Gestaltung des Königsplatzes, der endgültig als Baustelle für das Opernhaus bestimmt wurde, ein allgemeiner Wettbewerb der Künsterschaft auszuschreiben. Diese Anträge wurden vom Abgeordnetenhaus in seiner Sitzung am 13. Februar mit allen gegen die Stimmen der Sozialdemokraten angenommen.

Ganz glücklich erscheinen uns diese Beschlüsse nicht. Uns dünkt es ein Unding, die Frage der städtebaulichen Gestaltung des Königsplatzes und diejenige der Gestalt des Opernhauses, die durchaus zusammenhängen und einheitlich gelöst werden müssen, trennen zu wollen. Auch ob das Zusammenarbeiten der amtlichen Architekten mit dem „freien Künstler“ sich zu einem gedeihlichen gestalten wird, steht dahin. Warum erteilt man nicht diesem in Aussicht genommenen Vertrauensmann gleich den ganzen Auftrag?

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Architektur, Hochbau und Städtebau.

Bericht über die Versammlung am 7. Jänner 1913.

Der Obmann eröffnet die Versammlung — die erste in diesem Jahre — mit dem Wunsche, es möge die Tätigkeit der Fachgruppe eine recht ersprießliche werden. Die k. k. Gartenbaugesellschaft und die Dendrologische Gesellschaft werden gemeinschaftlich mit dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein im Laufe der nächsten Monate vier Vorträge über Gartenkunst abhalten. Bezüglich der Ausschmückung des Titelblattes ist zu erwähnen, daß es insbesondere dem rastlosen Eifer und der Ausdauer des Herrn Regierungsrates Vitus Berger zu danken gewesen ist, wenn das Titelblatt bereits mit Neujahr trotz der vielen Schwierigkeiten in dieser geschmackvollen Weise und praktischen Ausleitung erscheinen konnte. Der Obmann berichtet in eingehender Weise über die Vorarbeiten für die Internationale Baufach-Ausstellung und richtet einen Appell an die Mitglieder, diese recht zahlreich zu beschicken, und betont insbesondere, daß infolge der Subventionierung seitens des k. k. Ministeriums für öffentliche Arbeiten keine Platzmiete zu entrichten sein wird. Hierauf wird zur Wahl von zwei Fachgruppenmitgliedern, welche dem Wahlausschuß wegen etwaiger Wahl in den Verwaltungsrat in Vorschlag zu bringen sind, geschritten. Gewählt wurden Baurat Faßbender und Architekt Theiß.

Architekt Gärber, welcher nunmehr das Wort erhält, referiert in eingehender und wohlstudierter Weise über eine schwedische Hohlwandbetonbauweise, „Effektivwand“ genannt, und entwickelt ein klares Bild über die Konstruktion sowie deren Vorteile gegenüber den anderen Bauweisen.

Die Effektivwand besteht aus parallelen, durch Luftzwischenräume getrennten Betonplatten, welche durch zwischen denselben angeordnete Beton-Querrippen und eiserne Querbügel miteinander verbunden und versteift sind. Die tragenden Platten der Wand werden außerdem noch mit einer Armierung versehen. Die Wand wird als Innenwand aus zwei, als Außenwand aus drei Platten hergestellt, die Querrippen entweder durchgehend oder gegeneinander versetzt. In jeder Stockwerksleiche wird ferner ein Horizontalverband durch eine horizontale Querplatte hergestellt, welche gleichzeitig als Auflager der hölzernen (Tram-)Decke dient. Bei Verwendung von Betondecken wird aber dieser Verband durch die in der Effektivwand und gleichzeitig mit dieser gegossenen Betondecke erzielt und ist daher nicht separat auszuführen.

Bei der aus drei Platten bestehenden Außenwand sind nur die beiden inneren Platten als tragende Teile berechnet, die dritte Platte dient eigentlich nur zur Herstellung einer zweiten isolierenden Luftschicht. Bei den Innenwänden kommt die Isolierfähigkeit nicht

so sehr in Frage, daher werden die Innenmauern nur aus zwei Platten hergestellt, welche aber beide als tragend berechnet werden.

Es werden Typen für Außenmauern, Fundamentmauern, Zwischenmauern und Feuermauern vorgesehen, und zwar für Häuser mit 10 m und 20 m Höhe bis Hauptgesims. Die Außenmauern werden vom Parterre bis Hauptgesims in gleicher Stärke ausgeführt.

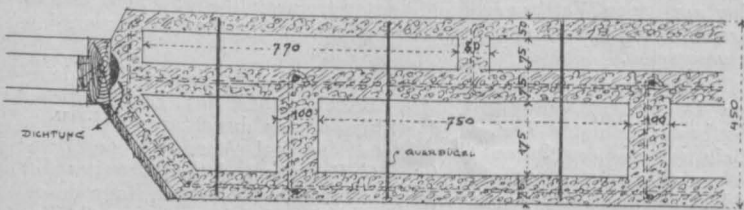


Abb. 1.

Die Herstellung der Effektivwand erfolgt mit Hilfe der äußeren und inneren Effektivform. Die äußere besteht aus abgepaßten Holzwänden, welche die äußere Effektivbegrenzung der Effektivwand bilden. Zwischen ihnen wird die innere Effektivform aufgestellt, welche derart konstruiert ist, daß sie sich beim Herausheben nach Innen zusammenlegt und sich hiedurch vom Beton ablöst. Zwischen diesen Effektivformen wird nun der Beton eingebracht, nachdem die nötige Armierung versetzt worden ist, und bis zur Höhe der Formen eingestampft. Nach Entfernen der Form werden die eisernen Querriegel über die Luftkanäle gelegt und auf dieselben die Formen wieder aufgestellt. Man kommt mit einer verhältnismäßig geringen Anzahl von Formen aus, da dieselben für Innen- und Außenmauern gleich dimensioniert sind und die unten frei werdenden Formen wieder oben verwendet werden können.

Die Fenster- und Türostücke werden gleichzeitig mit der Ausführung der Wände mit eingegossen. Zu diesem Zwecke werden an die Stücke die Formen der Leibungen befestigt (Abb. 1) und so bei Aufstellung der Effektivformen mit diesen verbunden. Zur Dichtung der Stücke wird eine Patenteinlage aus Papier und Werg an den Stock genagelt.

Der Verputz wird innen und außen in Kalkmörtel mit Unterputz von Zementmörtel ausgeführt und kann unmittelbar nach Ausführung der Wand erfolgen, weil der Putz an der noch feuchten Wand besser bindet. Auch ist eine Verkleidung der Fassade mit Natursteinplatten oder auch ein Versetzen von einzelnen Werkstücken möglich. Auch kann die Betonwand direkt steinartig bearbeitet werden. Der Beton wird aus geschlagenem Stein oder Schotter von höchstens 25 mm Korngröße und einer gleichen Menge Sand bereitet. Der Zementzusatz vermindert sich bei Ausführung der Mauern nach oben zu im Verhältnisse des abnehmenden Druckes. Hierbei wurden folgende Beanspruchungen zu Grunde gelegt:

Bei einem Mischungsverhältnis von 1:2:5:2:5	20 kg/cm ²
1:3:3	16,5 "
1:4:4	13,5 "
1:5:5	10 "

Die Beanspruchung des Betons wurde wie bei unarmiertem Beton berechnet, da die eingelegte Vertikalarmierung hauptsächlich für die Aufnahme der Seitenkräfte (Winddruck) berechnet ist. Die Längenänderungen und die dadurch auftretenden Spannungen infolge von Temperaturschwankungen werden dadurch berücksichtigt, daß man in den Außenmauern alle 16 m Dilatationsfugen anordnet; bei Innenmauern sind die Temperaturschwankungen so unbedeutend, daß man die Dilatationsfugen weglassen kann. Bei Bauten, deren unterste Geschosse in Pfeilerkonstruktion aufgelöst sind, können die Dilatationsfugen weglassen, da auch die federnde Konstruktion den Spannungen Rechnung trägt.

Als Deckenkonstruktion können alle gewöhnlichen Arten zur Anwendung gelangen. Hierbei ist zu beachten, daß die Decken grundsätzlich in die Mauer eingreifen müssen. Konsolen als Auflager sind unzulässig. Bei hölzernen Decken wird das Auflager durch den eingangs erwähnten Horizontalverband (Abb. 2) gebildet. Die Balkenköpfe können hierbei im Beton eingegossen werden, nachdem sie mit Eisenblech oder dgl. geschützt worden sind, oder sie werden mit Asphaltpappe oder ähnlichem bekleidet und in die Wand gesteckt. Bei Betondecken entfällt der horizontale Verband, da derselbe durch die gleichzeitig mitgegossenen Decken gebildet wird.



Abb. 2.

Die isolierende Wirkung wird durch die Luftzwischenräume erzielt. Die Wärmeleitung von innen nach außen und umgekehrt kann nur durch die Querrippen erfolgen. Da dieselben aber schmal und überdies gegeneinander versetzt sind, so wird die Leitungsfähigkeit möglichst reduziert, jedenfalls mehr als bei Betonhohlziegeln, wo der Leitungsweg ein bedeutend kürzerer ist. Die isolierende Wirkung

kann noch dadurch erhöht werden, daß man Asche oder dgl. in die Hohlräume einfüllt.

Die Feuersicherheit der Effektivwand ist nahezu so groß wie die einer Ziegelwand. Die Platten der Effektivwand sind überdies so stark dimensioniert (7,5 cm), daß sie selbst bei einer Vernichtung einer 2 cm dicken Schichte noch tragfähig bleiben. Die äußere, nicht tragende Platte ist bei Außenmauern 5 cm, bei Brandmauern 10 cm stark. Da die eingeschlossene Luft bei Betonhohlkonstruktionen durch Hitze sich ausdehnt, ist es nötig, derselben einen Ausgang zu schaffen, was bei der Effektivwand dadurch geschieht, daß die Wandplatten im obersten Stockwerk mit porösen Teilen (Hohlziegeln) versehen und durchgehende Luftkanäle in den Horizontalplatten angeordnet werden.

Die Kosten der Effektivwand sind ebenso groß wie die einer einfachen Holzwand und um zirka 40% billiger als die einer Steinwand; sie hält um zirka 14% wärmer als Ziegelwände von 45 cm, trocknet schneller als eine Ziegelmauer, besitzt größere Stabilität als eine Ziegelmauer, hat ein leichteres Gewicht, erfordert daher billigere Fundierung und ermöglicht eine schnellere Ausführung als eine Ziegelwand, weil gleich verputzt werden kann.

Bauten nach System Effektiv zeigen in bezug auf die Isolierung gegen Temperaturschwankungen ein besonders gutes Resultat, sind in konstruktiver Beziehung den gemauerten Bauten überlegen und gleichwertig mit Skelettbauten mit Pfeilern und Balken aus armiertem Beton. Die Feuerfestigkeit gegen Außenbrände ist nahezu dieselbe wie bei Ziegelbauten, gegen Innenbrände aber größer als bei Anwendung gewöhnlicher oder armierter Betonkonstruktionen.

Nachdem der Obmann Herrn Architekten Gärber für diese instruktiven und interessanten Mitteilungen gedankt hat, erteilt er Herrn Baurat Faßbender das Wort zu seinem Vortrag über Erbaurecht, der in dieser „Zeitschrift“ vollständig erscheinen wird.

Der Obmann schließt mit Dankesworten an den Vortragenden um 1/9 Uhr die Versammlung.

Der Obmann:

A. Foltz.

Der Schriftführer:

J. Smolik.

Berichte aus den Zweigvereinen.

Zweigverein Pilsen.

Bericht über den öffentlichen Vortrag am 18. Dezember 1912.

Zu dieser im großen Vortragssaale des „Westböhmisches Kunstgewerbemuseums“ stattgefundenen Veranstaltung des Zweigvereines hatte sich eine außerordentlich große Zahl von Teilnehmern aus der ersten Gesellschaft Pilsens eingefunden. Nach einer herzlichen Begrüßung des Publikums durch den Obmann Direktor Ing. Franz Spalek ergriff Herr Professor Dr. Oskar Wolfram das Wort zum angekündigten Vortrag: „Poesie und Technik“.

In der ganzen gebildeten Welt steht, so leitete Dr. Wolfram seinen Vortrag ein, der Gedanke fest, daß Technik und Poesie Begriffe von Widerspruch, ohne jede Berührung sind; aber mit dem deutschen Dichter-Ingenieur Max v. Eyth beantwortet der Vortragende gleich eingangs die beiden wichtigen Fragen, was Technik ist, was unter Poesie verstanden werden soll: Technik ist alles, was dem menschlichen Willen eine körperliche Form gibt — Poesie, was uns den geistigen Inhalt der uns umgebenden Körperwelt offenbart. Worin liegt nun Poesie? Worin finden wir sie? Überall um und in uns; nur müssen wir sehen können, bildungsfähige Augen besitzen. Man war bisher blind gegenüber der Technik und an dieser Blindheit litt die ganze gebildete, insbesondere aber die literarische Welt. Die Dreiheit des Wahren, Guten und Schönen gilt als Urquell von allem Höheren im menschlichen Leben. Und diese Dreiheit in der Technik beweist Eyth: Die Technik ist wahr, denn sie ist unerbittlich an die großen ewigen Gesetze der Natur gebunden; sie ist gut, weil sie dem Menschen nützlich ist. Aber ist Technik schön? Das wurde lange bezweifelt; wohl gab es im Anfang des Maschinenbaues klägliche Geschmacksverirrungen, lächerliches Zieratzenzeug vorangegangener Zeiten an Maschinen, wohl suchte man früher technische Werke mit Schmuck aus anderen Gebieten zu verschönern, statt die Schönheit aus der Maschine selbst herauswachsen zu lassen — erst durch die Verwendung von Formen, welche technischen Grundsätzen, besonders solchen der Festigkeit angepaßt waren, kam die erlösende Umwälzung und die Technik wurde auch schön. Fehlt es ihr aber nicht am Wahren, Guten und Schönen, warum soll ihr dann das Gebiet der Dichtkunst verschlossen bleiben?

M. v. Eyth zeigt solche Poesie, weist nach, daß im Schaffen und in den Werken der Technik Poesie zu finden ist; gehört ja nach Eyth die Lebensaufgabe des Ingenieurs zu den höchsten, die sich die Poesie je gestellt hat: Nicht der Materie zu dienen, sondern die geistige zu beherrschen.

Nach dieser Einleitung brachte Dr. Wolfram im weiteren Verlaufe seiner Ausführungen eine selbstgeschaffene geistreiche Studie über das Gleichgewicht zwischen Poesie und Technik. Leider kann im engen Rahmen dieses Berichtes von dieser überaus bemerkenswerten Arbeit nur der folgende kurze Inhalt gebracht werden: Nach oberflächlicher Betrachtung muß die Dichtung im Zeitalter des technischen Schaffens und Vorwärtstürens gelitten haben, ein scheinbar unversöhnlicher Gegensatz zwischen ihr und der Technik ist vorhanden. Das mechanische

Prinzip lebt im Kampfe mit den Kräften des Geistes und der Seele — doch hier muß das Gleichgewicht, der Ausgleich hergestellt werden. An Beispielen aus Natur, Geisteswelt und Menschenleben wird vom Vortragenden der heftige Streit ausführlich dargestellt. Gegen diesen Mißklang wendet sich alle edlere Kunst, alle Erziehung und beabsichtigte Beeinflussung — die eingetretene Gegenwirkung ist schon jetzt zu beobachten.

Die Gegnerinnen „Poesie“ und „Technik“ zeigen Berührungspunkte. Die Technik hat nur mit exakten Tatsachen und deren Gesetzen zu tun, die Poesie arbeitet mit Stimmung und Phantasie. Und doch berühren sich diese Extreme — gibt es ja eine Technik in der Poesie und eine edle Poesie steckt in der Technik! Daß dem schärfer Zuschauenden technische Hilfsmittel in den höchsten poetischen Werken nicht ohne weiters ersichtlich werden, ist klar und zeigt auch die Vollendung des wahrhaft Dichterischen, das immer gerne eigenste Wege einschlägt. Die handwerksmäßige Zerfaserung und Zergliederung dichterischer Werke bleibt bei aller Erkenntnis der technischen Fertigkeiten unpädagogisch. Sehr richtig ist die Unterscheidung in eine organisch höhere und eine niedere mechanische Technik in der Poesie; die letztere läßt dann den Weg zum rechten Ausgleich finden; sie erweist sich besonders deutlich durch die Hilfsmittel der Bühne in der Dramatik, immerhin aber bleibt sie sozusagen eine bessere Handlangerin der Poesie; Zweckmäßigkeit schließt die Poesie nicht aus — verborgene Zusammenhänge zur Wahrung des Gleichgewichtes werden deutlich. Mit den trefflichen Worten M. v. Eyth's: „Was wollt ihr mit den trüben Klagen vom Niedergang der Poesie? — Wenn sich Maschinen für uns plagen, hat Zeit für Höheres zu schlagen — das Herz, drum preist die Industrie!“ wendete sich der Vortragende zum zweiten Teile des Abends, durch Beispiele aus der Poesie der Technik die aufgestellten Behauptungen zu bekräftigen.

Dr. Wolfgramm brachte dabei eine Auswahl des Besten aus diesen Schöpfungen in Vers und Prosa, hervorragende Dichtungen aus der Welt des Bergbaues und der Fabriksschlote, der Eisenbahn und des Flugzeuges zum Vortrage. Natürlich kam in erster Linie der viel gelesene Eyth mit wirkungsvollen Gedichten aus seinem das Leben der Technik künstlerisch behandelnden Werke „Hinter Pflug und Schraubstock“ zum Worte. Dr. Wolfgramm verstand es, mit starkem und nachhaltigem Erfolge das fesselnde Poem „Unter der Erde“ zur Rezitation zu bringen. Dann folgte das herrliche Gedicht „In der Gießerei“, wiederum mit gestaltender Kraft und meisterhaft gesprochen, so daß das Publikum das künstlerisch doch so spröde Milieu der Arbeitsstätten moderner Technik mit dem Tosen der Maschinen, dem Gewühle der Menschen lebendig vor seinem geistigen Auge entstehen sehen konnte. Aber außer Eyth, einem der ersten, der in seine poetischen Schöpfungen die Poesie der Maschinenwerkstätte brachte, haben jetzt auch noch viele andere deutsche Dichter technische Motive aufgegriffen. Der vom Vortragenden fesselnd rezitierte „Turmbläser“ von Detlev v. Liliencron zeigte die Welt des Gegensatzes von Arbeit und Genuß im Leben und Treiben der großen Industriestadt. Unter den sorgfältig ausgewählten Dichtungen fehlten auch solche nicht, die die Hinfälligkeit aller technischen Leistungen im Kampfe mit der Natur und der Menschenschwachheit zeigten. Packend wirkte da die Vorlesung der „Brücke am Tay“ von Theodor Fontane und Liliencrons „Blitzzug“. Die Art und Weise, wie diese Schriftsteller es verstanden, Episoden aus der neuzeitlichen Ingenieurkunst poetisch zu verwerten, tritt mit der ausgezeichnet wiedergegebenen Vorlesung durch den Vortragenden, der insbesondere das Sausen und Brausen, das rasende Dahinfahren des Zuges und das plötzlich totbringende Halt desselben vortrefflich brachte, um den Erfolg dieses Teiles des Vortragsabends. Den Schluß desselben bildete eine köstlich humorvolle Prosavorlesung, ein Abschnitt aus Gerd Fritz Leberechts „Flugfahrten im Krieg und Frieden“, das Meisterstück eines technisch wie poetisch gleich gediegenen Autors, und daß diese Nummer einen Glanzpunkt des Abends bildete, ist ein Mitverdienst des Vortragenden, der alle Einzelheiten der Flugfahrt in Wort und Ton glänzend wiederzugeben verstand.

Seiner durchaus gelungenen Einführung in diese ungewohnte, für viele Zuhörer neue dichterische Welt, verbunden mit seiner außerordentlich lebendigen Darstellung, folgten die so zahlreichen Teilnehmer des Vortrages mit gespannter Aufmerksamkeit; sie zollten dem Vortragenden nach jeder Nummer, besonders am Schlusse seiner Leistungen lebhaften und anhaltenden Beifall. Mit Dankesworten namens des Vorstandes und auch der Zuhörerschaft schloß der Vorsitzende diesen so überaus gelungenen öffentlichen Vortragsabend des Zweigvereines.

Der Obmann:

Direktor Ing. Franz Spalek.

Der Schriftführer:

Prof. Ing. Artur Günther.

Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 1. März 1913 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Ausgehalde des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bzw. der Priorität angegeben.)

1. Verfahren zur Entwässerung und Trocknung der Feinkohle in Kohlewäschern durch Ausschleudern: Das Gut wird durch die Schleudervorrichtung geführt und das Wasser abgeschleudert, ohne daß die einzelnen

festen Bestandteile des Gutes ihre Lage zueinander wesentlich verändern. Die Vorrichtung besteht darin, daß eine Gruppe von Siebförderern, auf denen das Trockengut während der Förderung in axialer Richtung seine Lage unverändert beibehält, zur Erzielung seiner Schleudervirkung um eine gemeinsame Achse umläuft. — Max Jung, Waldenburg (Öst.-Schles.). Ang. 17. 5. 1912.

1. Aufbereitungsvorrichtung, die mittels eines aufsteigenden Stromes wirkt: Der Querschnitt des Abscheiders wird unmittelbar unter dem seitlichen Abfluß für das Trennungsmittel und die leichteren oder kleineren auszuscheidenden Stoffe durch eine Einengung von geringer Höhe plötzlich verringert. — Hugo Velten, Mailand. Ang. 24. 12. 1911; Prior. 15. 1. 1912 (Deutsches Reich).

5. Antrieb für Stoßbohrer: Der Stoßbohrer ist in einer gegen Drehung in der Verrohrung gesicherten, aber darin längsverschieblichen Mutter befestigt, in deren Gewinde von einem Motor gedrehte, gegenüber der Mutter verstellbare Backen eingreifen, um die Mutter zu heben; diese Backen werden von der Mutter so beeinflusst, daß sie außer Eingriff mit dem Gewinde treten, sobald die Mutter die Höchstlage erreicht, um die Mutter frei herabfallen zu lassen, in der Tiefstlage der Mutter dagegen wieder mit derselben in Eingriff gebracht werden, um durch kontinuierliche Drehung des Motors eine kräftige Stoßbohrwirkung zu erzielen. — Ges. f. elektr. Schnell-Tiefbohrungen System Dr. St. v. Dunikowski G. m. b. H., Lemberg. Ang. 5. 4. 1912.

13. Wärmeaustauschvorrichtung für Dampf- und Wasserheizungen, Speisewasservorwärmer, Überhitzer u. dgl., bei der Fieldrohre an Verteilungskörpern mit übereinander liegenden Hohlräumen angeordnet sind: Der an den Verteilungskörper angeschlossene Kopf jedes Fieldrohres besitzt zwei Durchgangsöffnungen, die sich mit je einer der in den Seitenwänden der beiden Verteilungskammern vorhandenen Bohrungen decken, wobei an eine dieser Öffnungen das innere Umlaufrohr angeschlossen ist. — Alexei Lomschakow, St. Petersburg. Ang. 11. 3. 1911.

18. Winderhitzer: Die Gase, bzw. der Wind, durchströmen den Erhitzer auf seinem ganzen nutzbaren Querschnitt ohne Richtungsänderung, indem die Ein- und Auslaßöffnung für den Wind etwa der Mitte der Züge gegenüber in den äußeren Abschlußwänden der Kammern liegen. — Oskar Simmersbach, Breslau. Ang. 17. 6. 1912; Prior. 22. 6. 1911 (Deutsches Reich).

18. Verfahren zur Veredelung von Metallen, insbesondere von Eisen, mittels gemeinsamer elektrischer und Brennstofferrhitzung: Die Erhitzung des Metallbades erfolgt in einem langgestreckten röhrenförmigen Ofenraum durch über das Metall geleitete Brennstoffwärme und durch das Metall in der Längsrichtung des Ofens geleiteten Kurzschlußstrom. — Dr. Alois Helfenstein, Wien. Ang. 8. 6. 1912; Prior. 10. 6. 1911 (Deutsches Reich).

19. Schienenstoßverbindung, gekennzeichnet durch aus je zwei Teilen bestehende Laschen mit an den Stützflächen angeordneten Ansätzen und zwischen die einen Laschenteile und den Schienensteg eingelegte Keile, so daß die Ansätze der Laschenteile in die entsprechend geformten Ausnehmungen im Schienenkopf, bzw. Schienenfuß gepreßt werden. — Heinrich Schmid, Wien. Ang. 21. 9. 1912.

20. Untergestell für Schienenfahrzeuge mit radial einstellbaren Lenkachsen, welches mittels federnder, frei nach jeder Richtung schwingender Hängestangen an den Achsbüchsen aufgehängt ist: Am unteren Ende der Hängestangen sind neben der Mittellinie zwei horizontale Bolzen angeordnet, auf welche das Wagengewicht derart übertragen wird, daß sich beim Verschwenken der Lenkachse ein Bolzen abhebt und das Wagengewicht nur von dem anderen Bolzen getragen wird. — The J. G. Brill Company, Philadelphia. Ang. 8. 4. 1911; Prior. 10. 9. 1910 und 2. 11. 1910 (V. St. A.).

20. Drehgestell für Eisenbahnfahrzeuge, dessen seitliche Radgestelle durch einen am Wagenboden befestigten Querrahmen miteinander verbunden sind: Die Radgestelle sind um ihre senkrechten Mittelachsen gegenüber dem Querrahmen drehbar, um eine Einstellung der seitlichen Radgestelle in Krümmungen zu ermöglichen. — The Kellogg Compensating Car Truck Co., Newberg (V. St. A.). Ang. 13. 5. 1911.

20. Führerbremsen für Luftsaugbremsen, der im Hahngestänge oder Spiegel angebrachte, zum Hauptleitungsrohr führende Öffnungen überwacht und eine die Lokomotiv- und Tenderbremsleitung gegen die Außenluft absperrende Klappe betätigt: Diese Klappe wird durch einen am Führerbremsenstange starr befestigten Anschlag betätigt und ist mit einer zweiten Klappe, welche eine vom Hauptleitungsrohr unmittelbar zur Außenluft führende Öffnung überwacht, derart verbunden, daß beide Klappen praktisch genommen gleichzeitig geöffnet und geschlossen werden und ihr Öffnen erst nach dem Freilegen der zum Hauptleitungsrohr führenden Öffnungen im Hahngestänge oder Spiegel erfolgt. — Gebrüder Hardy, Wien. Ang. 8. 7. 1912.

20. Antriebsanordnung an Lokomotiven für Zahnstangen- und Adhäsionsbetrieb: Das Triebzahnrad steht mit der angetriebenen Kernachse in fester Verbindung und die Adhäsionsräder sitzen lose drehbar auf der Kernachse, wobei letztere über ein Differentialgetriebe mit der Kernachse gekuppelt werden

können. — Olaf Kjelsberg, Winterthur. Ang. 26. 7. 1912; Prior. 18. 9. 1911 (Schweiz).

20. **Einrichtung zum Verhindern des Umstellens von Weichen unter fahrenden Zügen:** Vor der zu sichernden Weichenstraßengruppe ist ein Zeitverschluß angebracht und dieser Zeitverschluß ist auf mechanischem oder elektrischem Wege mit den das Stellen sämtlicher Weichen der betreffenden Weichenstraßengruppe verbindenden zentralen Einrichtungen derart verbunden, daß er, durch den fahrenden Zug betätigt, die erwähnten zentralen Einrichtungen gegen Stellen oder Betätigen festlegt und solange festgelegt hält, bis nach Überfahren des Zeitverschlusses durch die letzte Radachse des Zuges eine bestimmte Zeit verflossen ist. — Telephon-Fabrik Akt.-Ges. vorm. J. Berliner, Budapest. Ang. 27. 2. 1911.

24. **Feuerung zur Verbrennung von fein verteilt, in Form eines Strahles in den Feuerraum gedrücktem Brennstoff** mit rings um den Brennstoff eingesaugter oder eingedrückter Verbrennungsluft, gekennzeichnet durch radial oder tangential zu einer zentralen zum Einführen des Brennstoffes dienenden Bohrung verlaufende, nach innen geneigte, zwischeneinander Luftverteilungsschlitze belassende Platten oder Flügel, zum Zwecke, die Luft in radial oder tangential zur Brennstoffeintrittsöffnung verlaufende Strahlen zu teilen und diese Strahlen in zur Vorderwand des Feuerraumes, bezw. zur Bahn des eingeführten Brennstoffes geneigte Bahnen derart abzulenken, daß sie drehende, bezw. wirbelnde Bewegungen ausführen, den Brennstoff in verschiedenen Richtungen schneiden und sich mit ihm innig mischen. — Babcock & Wilcox Limited, London. Ang. 1. 10. 1911.

24. **Wanderrostfeuerung**, bei welcher durch den in der ersten Verbrennungszone liegenden Rostteil Preßluft eingeführt wird: Die in Kästen eingedrückte Preßluft wird durch die an der Oberseite der letzteren vorgesehenen düsenförmigen Röhren senkrecht durch den Rost getrieben. — Erste Brüner Maschinen-Fabriks-Gesellschaft, Brünn. Ang. 4. 12. 1911.

24. **Auspuffregler, vorzugsweise für Lokomotivdampfmaschinen**, bestehend aus einem in das Auspuffrohr eingesetzten Rückschlagventil: Dieses besitzt die Form einer mehrseitigen Hohlpyramide, in deren Seitenwänden Durchtrittsöffnungen vorgesehen sind, die durch Rückschlagblatfedern geschlossen gehalten werden, so daß der austretende Dampfstrahl einen sternförmigen Querschnitt erhält und durch die dadurch bedingte Oberflächenvergrößerung eine günstigere Saugwirkung erzielt wird. — Ignaz Feichtinger, Prag-Karolinenthal. Ang. 6. 5. 1912.

24. **Drehrost für Gaserzeuger:** Die Rostfläche besteht aus einander fächerartig untergreifenden Platten, die von den in der Drehrichtung vorn liegenden Kanten nach den Hinterkanten allmählich derart ansteigen, daß zwischen je zwei Platten eine sich von außen nach innen verjüngende Keilschlitzöffnung für den Winddurchtritt liegt. — Deutsche Hüttenbau-Gesellschaft m. b. H., Düsseldorf. Ang. 20. 3. 1912; Prior. 20. 5. 1911 (Deutsches Reich).

27. **Selbsttätige Ein- und Ausschaltvorrichtung für Kompressoren**, gekennzeichnet durch einen in einem Zylinder verschiebbaren, mit Gewicht belasteten und auf der Unterseite dem Druck im Preßluftbehälter ausgesetzten Kolben, auf dessen Oberseite eine hohle Stange befestigt ist, in die eine zweite Stange (die Ausschaltstange) lose eingelegt ist, die mit dem Hebel der Stromschließe Vorrichtung, der Riemenaustrückvorrichtung oder dgl. gelenkig verbunden ist und unter der Einwirkung von Fingern steht, die einerseits durch eine Feder, andererseits unter Vermittlung der Kolbenstange betätigt werden, indem bei Druckzunahme mit dem Kolben dessen beide Stangen steigen, bis bei Erreichung des Höchstdruckes die Ausschaltstange die Kontaktvorrichtung ausschaltet, den Riemen ausrückt oder dgl., worauf das Gewicht den Kolben hinunterzieht, währenddem die Ausschaltstange an den durch die Federkraft aneinander gedrückten Fingern hängen bleibt, bis der Mindestdruck eingetreten ist, in welchem Augenblicke die Kolbenstange zwei auf die Fänger einwirkende Hebel auseinander drückt, wodurch die beiden Fängerklauen geöffnet werden und die Ausschaltstange frei gegeben wird, so daß sie abwärts sinken und dadurch die Einschaltung bewirken kann. — Bohumil Klauz, Smichov, und Josef Hauer, Nusle. Ang. 30. 12. 1911.

27. **Luftentstaubungsvorrichtung** mit einem mechanischen, das Luftstaubgemenge unter Zuführung von Wasser ansaugenden Organ: Das Wasser wird in die Saugleitung als ein in der Richtung der angesaugten Luft geleiteter Druckstrahlkegel eingeführt, der einerseits unmittelbar auf ein Flügelrad zur Unterstützung dessen Antriebes einwirkt, andererseits die Saugöffnung des das Flügelrad umgebenden Gehäuses abschließt, so daß das Luftstaubgemisch bereits wirksam mit Wasser vermischt ist, bevor es, der Wirkung des Flügelrades ausgesetzt, durch Fliehkraftwirkung in reine Luft und Staubbüschel getrennt wird. — Maschinenbau-Akt.-Ges. vormals Breitfeld, Daněk & Co., Schlan. Ang. 21. 10. 1910.

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

13.195 **Abhandlungen und Berichte über technisches Schulwesen.** Veranlaßt und herausgegeben vom Deutschen Ausschuß für technisches Schulwesen. III. Band. Arbeiten auf dem Gebiete des technischen niederen Schulwesens. 306 S. (25 × 16,5 cm). Leipzig 1912, B. G. Teubner (Preis M 10).

Es ist für jeden, der Sinn für eine höhere, weitsichtigere Auffassung der menschlichen Tätigkeiten hat, eine Freude, diese Berichte zu studieren. Sie zeugen von solcher Zielbewußtheit und großzügiger Denkart, daß man die feste Überzeugung gewinnt, die betreffende Sache sei nicht nur in guten, sondern in allerbesten Händen. Kaum hatte der oben genannte Ausschuß die Organisations- und Verwaltungsfragen des technischen Mittelschulwesens erledigt und in den Bänden I und II eingehend berichtet, trat er sofort an die Beratung der nicht minder wichtigen Fragen des niederen technischen Schulwesens heran und man muß staunen über die Gründlichkeit, mit der auch das Gebiet dieses Schulwesens behandelt wurde, und über die Opferwilligkeit der dabei beteiligten Referenten und Berater. Jeder der erstatteten Berichte läßt erkennen, mit welchem Ernst der Berichterstatter an seine Aufgabe herantrat.

Der III. Band enthält den einleitenden Bericht des Geheimen Baurates Dr. A. v. Rieppel über Lehrlingsausbildung und Fabrikschulen, der die Untersuchungsergebnisse in sieben Punkten zusammenfaßt. Auf Grund dieses Berichtes wurde ein besonderer Arbeitsausschuß für das niedere Schulwesen eingesetzt, in dessen im April 1911 stattgefundenen Sitzung unter der Leitung des Dipl.-Ing. Fr. Frölich folgende Berichte erstattet wurden: „Über die stattgehabten Besichtigungen von Fortbildungs-, von Werksschulen und Lehrwerkstätten.“ „Über die praktische Ausbildung des industriellen Lehrlings in der Maschinenindustrie.“ „Über die gewerbliche Fortbildungsschule mit besonderer Berücksichtigung des Metallgewerbes und der Industrie der Maschinen und Apparate.“ „Über Fachschulen mit Werkstättenbetrieb zur Ausbildung von Arbeitskräften für die Maschinen- und sonstige Eisenindustrie.“ „Über die Weiterbildung des industriellen Facharbeiters.“ „Über die Besichtigung der Ausstellung von Lehrlingsarbeiten.“

Mehrere dieser Fragen sind von zwei Berichterstattern, von welchen einer unmittelbar in der Industrie steht, bearbeitet. Im vierten Bericht sind auch Wahrnehmungen über österreichische Fachschulen einbezogen. Es folgt die Beratung, in welcher die von Dr. v. Rieppel aufgestellten Leitsätze einzeln vorgenommen werden; worauf in einer zweiten Sitzung in die Beratung der von den einzelnen Berichterstattern festgestellten Leitsätze eingegangen wird.

Hierauf folgt nun die vierte Gesamtsitzung des Deutschen Ausschusses im Dezember 1911, in der berichtet wird über die Werksschulen der Deutschen Industrie, die Ausbildung der Lehrer für Fortbildungsschulen; über die bisherigen Arbeiten des Arbeitsausschusses für das niedere Schulwesen. Jeder dieser Berichte ist ein Muster an Gründlichkeit und Umsicht und namentlich der letzte äußerst interessant durch die Besprechung der einschlägigen Verhältnisse zwischen Handwerk und Industrie, der Lehrlingsbewegung zwischen den einzelnen Industriegruppen, der gesteigerten Nachfrage nach ungelernten Hilfsarbeitern, der Wichtigkeit und Art der Werkstättenausbildung sowie der schulmäßigen Unterweisung (Fortbildungsschule) des Lehrlings und Arbeiters. Die Resultate dieses Berichtes sind in Leitsatzgruppen zusammengefaßt, die in dieser vierten Sitzung, an der nicht weniger als 110 Personen teilnahmen, zu eingehendem Aussprechen Veranlassung geben, bei welchen es sich namentlich um das Prüfen der Industriehrlinge, um den Sonntagsunterricht und um die Heranbildung der Lehrkräfte handelt und die schließlich zur Änderung einzelner Leitsätze führt.

Von besonderem Interesse, namentlich für uns Ingenieure, ist der kurze einleitende Bericht des Vorsitzenden kgl. Baurates Ing. Taaks und die daran sich anschließende Debatte. In diesem Bericht spricht Herr Taaks über die Mißstände im privaten technischen Mittelschulwesen, wie sie durch die Arbeit des Ausschusses bloßgelegt und in der dritten Gesamtsitzung besprochen wurden. Er erwähnt, daß die Schule in Konstanz ihren Titel „Akademie“ in „Technikum“ umgewandelt hat; daß in Mecklenburg die Regierung diesbezüglich noch machtlos ist; daß das Cöthener Technikum, das seinen Schülern eine „abgeschlossene akademische Bildung“ zusichert, von der Regierung unterstützt wird und daß die diesbezügliche Sachlage namentlich in Berlin eine mißliche ist. Auf diese letztere Bemerkung reagieren die Regierungsvertreter und es entspinnt sich eine Debatte, die auch hier eine merkwürdige Schwäche der Regierung gegenüber dem privaten technischen Schulwesen klarlegt und die beinahe dramatisch wird, als Herr Dipl.-Ing. C. Matschoß einige Punkte des Lehrvertrages der sogenannten Gewerbeakademie in Berlin vorbringt, von welchen einer folgenden, geradezu verblüffenden Inhalt aufweist: „Ablehnung der Herren Dozenten durch die Studierenden ist vollgültiger Grund zur sofortigen Lösung des Vertrages.“ Das ist allerdings der Gipfelpunkt einer unverfroren erwerbslustigen Privatschulpolitik und diese Feststellungen bewirken eine Besprechung dieser

Mißstände durch einen anwesenden Oberregierungsrat, in der er die Machtlosigkeit der Regierung zugesteht und die in die Worte ausklingt: „Geben Sie den Behörden die Grundlagen, dann werden sie nicht versagen.“ Also sie haben schon versagt. Die ganze Debatte erweist wieder einmal den ungeheuren Unterschied zwischen bureaukratischer und lebenskräftiger Auffassung und Behandlung der menschlichen Tätigkeiten, sie ist einer der zahlreichen Beweise für die Richtigkeit des Gesetzes, daß in der Verwaltung die oberste Verantwortung und die oberste Kontrolle in einem sachverständigen Kopf vereinigt sein müssen, wenn eine Tätigkeit höchste Erfolge erzielen soll.

Was diese segensreiche Arbeit des Deutschen Ausschusses für technisches Schulwesen als ganz besonders hervorragend kennzeichnet, ist die Anteilnahme der Industrievertreter an diesen Beratungen, die zur Evidenz erweist, auf welch hohem kulturellen Standpunkte dieselben stehen, wie weit um- und vorfassend sie ihre Aufgabe beherrschen. Eine solche Industrie muß freilich selbst unter der bestehenden bureaukratischen Leitung große Resultate zeitigen können; wie würden diese Resultate sich aber gestalten, wenn diese Industrie nicht in der Stickatmosphäre des bureaukratischen, sondern in der energiegetränkten des natur- und technisch-wirtschaftlichen Denkens zu leben vermöchte.

Das Buch enthält schließlich noch Beiträge, betreffend die gegenwärtig geltenden gesetzlichen Bestimmungen über das Fortbildungsschulwesen und über die Ausbildung der Formerlehrlinge in Eisengießereien und ist für jeden Ingenieur, der nach vollem Überblick über die geistigen Bestrebungen der technischen Volkstätigkeit strebt, ein unentbehrlicher Behelf.

Kraft.

13.919 Die Heißdampf-Schiffsmaschine. II. Teil. Die Überhitzer-systeme sowie eine Sammlung Erfahrungsangaben für die Berechnung der Abmessungen der Überhitzer-, Kessel-, Kondensator- und Dampfrohrleitungsanlagen. Von Karl Fred Holmboe, Ingenieur. 71 S. (25 × 17 cm) mit 46 Textabbildungen. Berlin 1912, Wilhelm Ernst & Sohn (Preis geb. M 8.40).

Im Jahre 1910 erschien als I. Teil dieses Werkes eine Sammlung von Erfahrungsangaben über Schiffsmaschinen mit Heißdampfbetrieb, welche in Leserkreisen eine gute Aufnahme fand. In dem vorliegenden Buche werden einleitend in einem 1. Abschnitte die theoretischen Grundsätze, nach welchen die Wärmeübertragung bei Heiz- und Kühlvorrichtungen vor sich geht, angegeben und einschlägige Berechnungen durchgeführt. In dem 2. Abschnitte beschreibt der Autor an der Hand von Skizzen verschiedene Überhitzersysteme. Er unterscheidet Rauchfang-, Flammrohr-, Rauchrohr- und Doppelrohrüberhitzer. Außerdem nennt er speziell den Kammerüberhitzer von Pielock und streift schließlich ganz kurz Wasserrohrkessel mit Überhitzern. In den bezüglichen Ausführungen sind die Vor- und Nachteile der verschiedenen Systeme, außerdem Daten über einzelne ausgeführte Anlagen sowie die mit denselben erzielten Resultate angegeben. Die Kohlenersparnis schwankt nach den angeführten Beispielen zwischen 13 und 26%, beträgt jedoch in der Mehrzahl der Fälle weniger als 20%. Der 3. Abschnitt betrifft Rohrleitungen und Armaturen. Hier werden Angaben über die Art der für Rohrleitungen und Armaturen zu wählenden Materialien gemacht, weiter die Druckverluste in Überhitzern und Rohrleitungen sowie die Wärmeverluste in den letzteren erörtert, außerdem allgemeine Gesichtspunkte über die Anlage von Rohrleitungen an der Hand von Skizzen entwickelt und schließlich Berechnungen der Heizfläche von Kesselanlagen mit Satt- und Heißdampf angestellt. Der 4. Abschnitt ist der Berechnung der Kühlfläche von Kondensatoren gewidmet. Im 5. Abschnitte werden der Einfluß der Überhitzer auf die Zugstärke und die Mittel zur Verbesserung des Zuges im Kessel angegeben. Im 6. Abschnitte sind schließlich Vorschriften zusammengestellt, deren Einhaltung sich bei der Verwendung von Überhitzern empfiehlt. Das durch die vorstehenden Angaben kurz skizzierte Werk enthält eine Reihe wertvoller, aus der Praxis für die Praxis gesammelter Daten und dürfte daher, da ein ähnliches Buch in der Fachliteratur fehlt, von den interessierten Kreisen willkommen geheißen werden.

Ebner.

8989 Handbuch der Fräselei. Kurzgefaßtes Lehr- und Nachschlagebuch für den allgemeinen Gebrauch in Bureau und Werkstatt. Gemeinverständlich bearbeitet von Emil Jurthe und Otto Mietzschke, Ingenieure. Dritte umgearbeitete und vermehrte Auflage. 290 S. (29 × 21 cm). Mit 330 Abb. Berlin 1912, Julius Springer (Preis geb. M 8).

Das nach verhältnismäßig kurzer Zeit in dritter Auflage erscheinende Buch erfüllt in bester Weise den Zweck, den ihn die Autoren gesetzt haben: „den Techniker, Meister und strebsamen Maschinenbauer in das so wichtige Gebiet der Fräselei einzuführen“. Mit Verständnis ist in dem Werke all das zusammengetragen, was zur gründlichen Herstellung, Erhaltung und Anwendung der Fräser und zur Bedienung der dazu erforderlichen Maschinen und Vorrichtungen notwendig ist. Der Inhalt gliedert sich in zwei Hauptabschnitte und einen Anhang. Der erste Abschnitt ist dem Fräsewerkzeug, der zweite den Fräsemaschinen gewidmet. Nach einer theoretischen Betrachtung über das Fräsen und seine Vorteile werden die Arten und Formen der Fräser an Hand zahlreicher Abbildungen besprochen. Es folgen Erörterungen über die Grundsätze für Konstruktion und Herstellung der Fräser, ferner wichtige, mit Versuchsergebnissen belegte Angaben

über die Frage der Schnitt- und Schaltgeschwindigkeit, praktische Winke über die Ausführung der Fräser, ihre Wärmebehandlung und über das Schleifen und Schärfen derselben. Zahlreiche Beispiele, an denen die Vielseitigkeit des Fräasers gezeigt wird, leiten den zweiten Abschnitt ein, der eine solche Fülle konstruktiver Einzelheiten aus dem Gebiete der modernen Fräsemaschinen, der zugehörigen Aufspannvorrichtungen bringt, daß er eine Quelle wertvoller Kenntnisse nicht nur für den Werkstätteningenieur, sondern auch für den Maschinenfachmann wird. Eine Anzahl der besten Sondermaschinen (Gewinde-, Spiralbohrer-, Rundfräsmaschine) sind in Ausführung bekannter Maschinenfabriken wiedergegeben. Die Berechnung der Teilungen und der Räder für Spiralnuten sowie das Fräsen der Zahnräder bilden den Schluß des zweiten Abschnittes. Der Anhang gibt Winke für die Bestimmung der Zahnräderabmessungen. Alle Teile des Werkes sind durch die klare, leicht verständliche Darstellung und die bekannte vorzügliche Ausstattung, die der Verlag allen seinen technischen Werken angedeihen läßt, ausgezeichnet, so daß die neue Auflage sich bald einen Kreis neuer Anhänger erobern wird.

Ing. J. Fleischmann.

13.830 Lehrbuch der Photometrie. Von Friedrich Uppenberg. 420 S. (23 × 16 cm). München 1912, R. Oldenbourg (Preis geb. M 15).

Der verstorbene Münchener Stadtbaurat Friedrich Uppenberg hinterließ den Entwurf eines Lehrbuches der Photometrie. Dr. Ing. Berthold Monasch übernahm die Fertigstellung des Werkes, von welchem beim Tode Uppenbergs erst einige Kapitel bearbeitet vorlagen. Auf diese Weise ist das Werk entstanden, dessen Erscheinen nur freudigst zu begrüßen ist und das allen willkommen sein wird, deren Beruf die Beschäftigung mit photometrischen Arbeiten mit sich bringt, oder die als Lehrpersonen über diesen Gegenstand vorzutragen haben. In 18 reichlich mit Zeichnungen und Abbildungen ausgestatteten Kapiteln werden die physiologischen und optischen Grundlagen der Photometrie dargelegt, die photometrischen Größen (Lichtstrom, Lichtstärke, Beleuchtung, Flächenhelle usw.) definiert, die Lichteinheiten und Zwischenlichtquellen beschrieben, die Ermittlung der graphischen Darstellung des Verlaufes der Lichtstärken gezeigt, die Ermittlung der mittleren Lichtstärke gelehrt. Die Wirkung der Reflektoren und Lampenglocken erfahren eine ausführliche Betrachtung, die praktischen Zahlenwerte für die Beleuchtung verschiedener Örtlichkeiten sowie der spezifische Verbrauch der künstlichen Lichtquellen werden in übersichtlichen Tabellen gebracht. Eine sehr ausführliche Behandlung erfahren die stationären und beweglichen Photometer, Photometerköpfe, Bänke und Räume nebst den Hilfsmitteln zur Aufnahme der Lichtausstrahlungskurven (Spiegel, Integratoren und Meridianapparate). Die Schwierigkeiten, welche sich der Photometrierung ungleichförmiger Lichtquellen entgegenstellen, sowie die Spektrophotometrie werden eingehend und klar behandelt und insbesondere der Umstand gut hervorgehoben, daß es sich beim Photometrieren nicht um die Feststellung einer physikalischen Größe, sondern um einen physiologischen Eindruck handelt. Die interessanten Versuche, sich beim Messen der Lichtquellen vom Auge unabhängig zu machen, die absoluten Lichtstärkemessungen mittels Selenphotometers durchzuführen, werden in interessanter Weise beschrieben. Je ein ausführliches Kapitel ist dem Photometrieren des Gases, der elektrischen Glühlampen und der Bogenlampen gewidmet. Insbesondere diese Kapitel bilden für jeden, der anfängt, sich mit photometrischen Arbeiten praktisch zu beschäftigen, einen ausgezeichneten Wegweiser. Sie enthalten auch die verschiedenen, von den maßgebenden Körperschaften des Gasfaches und der Elektrotechnik herausgegebenen Normen für die Prüfung der vorgenannten Lichtquellen. Das Schlußkapitel behandelt in instruktiver Weise das Photometrieren der Scheinwerfer. Das Buch sollte an keinem Orte fehlen, wo praktische Photometrie getrieben wird.

Bössner.

13.982 Die elektrische Kraftübertragung. Von Dipl.-Ingenieur Herbert Kyser, Oberingenieur. I. Band: Die Motoren, Umformer und Transformatoren. Ihre Arbeitsweise, Schaltung, Anwendung und Ausführung. 372 S. (23 × 15 cm) mit 277 Textfiguren und 5 Tafeln. Berlin 1912, Julius Springer (Preis geb. M 11).

Das vorliegende Buch behandelt in drei Abschnitten die Motoren (112 Seiten), die Umformer (80 Seiten) und die Transformatoren (166 Seiten). In allen drei Abschnitten werden zunächst die theoretischen Grundlagen in klarer und einfacher Weise gegeben und auf diese wird der praktische Teil in einer besonders den Bedürfnissen des projektierenden Ingenieurs entsprechenden Weise aufgebaut. Im Kapitel über die Motoren ist den Betriebseigenschaften, den Vorgängen beim Anlassen, der Regelung der Umdrehungszahl, der elektrischen Bremsung, dem Einflusse der Änderung von Spannung, Periodenzahl usw. auf die Arbeitsweise der Motoren besondere Aufmerksamkeit geschenkt. Neben den Gleichstrom- und den Ein- und Mehrphasen-Wechselstrom-Induktionsmotoren werden auch die Ein- und Mehrphasen-Wechselstrom-Kollektormotoren eingehend behandelt. Der zweite Abschnitt „Umformer“ zerfällt in die Kapitel Motor-generator, Einankerumformer und Kaskadenumformer und enthält außer dem theoretischen Teil und der Darstellung der Betriebseigenschaften auch einen eingehenden Vergleich der verschiedenen Umformerarten in mechanischer, elektrischer, betriebstechnischer und

wirtschaftlicher Beziehung. Am Schluß dieses Abschnittes werden ausgeführte Umformeranlagen beschrieben. In dem umfangreichen Abschnitt über die Transformatoren ist auch die wichtige Frage der Wärmeentwicklung und Wärmebeseitigung in Transformatoranlagen ausführlich erörtert. Die Beschreibungen ausgeführter Transformatoranlagen sind durch die Hervorhebung der Vor- und Nachteile der verschiedenen Ausführungen anregend und nützlich. Das neue Werk Kysers zählt unstreitig zu den besten seiner Art und kann dem Studierenden, besonders aber auch dem praktisch tätigen Ingenieur bestens empfohlen werden. Es ist nur zu wünschen, daß der zweite Band der „Elektrischen Kraftübertragung“, der die Leitungsanlagen in mechanischer und elektrischer Hinsicht, die Apparate, Instrumente und Schaltanlagen behandeln soll, recht bald nachfolgen möge.

Dittes.

13.815 Die Einphasenmotoren nach den deutschen Patentschriften. Von Dr. Ing. Erich Dyhr. Mit 112 Textfiguren. Berlin 1912, Julius Springer.

Der Verfasser behandelt in einer Dissertation die Kommutatormotoren an der Hand des Atkinson-Motors, der alle wesentlichen Züge der Kommutatormotoren trägt. Als Grundlage der Theorie dienen die Arbeiten von Görges, Pichelmayer, Eichberg, Fynn; diese wird an Hand von Vektordiagrammen erörtert. Durch allmähliche Änderungen in der Anordnung und Schaltung kann man aus diesem Motor alle anderen Wechselstrom-Kollektormotoren ableiten, deren Eigenschaften einer Besprechung unterzogen werden. Da die Kenntnis aller Einzelheiten nur an Hand der Patentliteratur geschöpft werden kann, so hat sich der Verfasser die Aufgabe gestellt, den Stoff, zirka 400 Patentschriften, kritisch zu sichten und im 2. Teil des Buches eingehend zu besprechen. Den Schluß bildet ein sehr willkommenes Verzeichnis der deutschen Patentschriften über einphasige und mehrphasige Kommutatormotoren.

Ght.

Vereins-Angelegenheiten.

BERICHT

über die 19. (Wochen-)Versammlung der Tagung 1912/1913.

Samstag den 15. März 1913.

Der Präsident Oberbaurat Architekt L. Baumann eröffnet um 7 Uhr 10 Minuten abends die Versammlung, begrüßt die Erschienenen und macht zunächst die Mitteilung, daß das kürzlich verstorbene Vereinsmitglied Herr Ing. Otto Berger — der einem Attentat zum Opfer gefallen ist — in seinem Testamente dem Vereine K 2000 zur Verteilung an unterstützungsbedürftige Techniker gewidmet hat. Diese hochherzige Zuwendung wird mit aufrichtigem Danke entgegengenommen.

Weiters berichtet der Vorsitzende über die Ergebnisse der Neuwahlen in den Fachgruppen. Die Fachgruppe für Elektrotechnik hat Hofrat Ing. Karl Hochenegg zum Obmann, Dr. Julius Miesler zum Obmann-Stellvertreter und Ober-Ingenieur Dr. Ing. August Kann zum Schriftführer gewählt. Die Fachgruppe für Patentwesen hat Regierungsrat Ing. Karl Höller zum Obmann, Patentanwalt Ing. Viktor Karmin zum zweiten Obmann-Stellvertreter, Kommissär Ing. Josef Biegel zum zweiten Schriftführer und Ing. Karl Zentner zum Kassier berufen.

Die Gesellschaft österreichischer Architekten*) sowie der Verband der Ingenieure der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft**) haben die Ergebnisse der Neuwahlen ihrer Ausschüsse angezeigt.

Es meldet sich hierauf Inspektor Max Singer zum Wort, der den nachfolgenden Antrag stellt und begründet:

„In den „Mitteilungen des Vereines der Ingenieure der k. k. österr. Staatsbahnen“ vom 1. März 1913 wurde unbegreiflicherweise ein Artikel des Kommerzienrates Dr. Ing. C. H. Ziese nachgedruckt, der von gehässigen Ausfällen gegen die Diplom-Ingenieure und Doktor-Ingenieure strotzt.

Der Inhalt dieses Artikels richtet sich durch seine maßlosen Übertreibungen und sinnlosen Verallgemeinerungen von selbst. Es ist aber notwendig, der Öffentlichkeit gegenüber festzustellen, daß die Veröffentlichung dieses Artikels in den Mitteilungen eines der Delegation angehörenden Vereines nur auf einem argen Mißverständnis beruhen kann.

*) Gesellschaft österreichischer Architekten: Architekt Robert Oerley, Präsident; Architekt Emil Hoppe, Vize-Präsident; Architekt Karl Kernle, Schriftführer; Architekt Rudolf Frass, Kassier; die Architekten Karl Dorfmeister, Hans Mayr und Cesar Poppovits, Ausschußmitglieder.

**) Verband der Ingenieure der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft: Ober-Inspektor Ing. Robert Löblich, Obmann; Oberinspektor Ing. Karl Ohnrtiel, 1. Obmann-Stellvertreter; Inspektor Ing. Robert Scheibel 2. Obmann-Stellvertreter.

Es wird daher der Antrag gestellt:

Der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein möge gegen dieses bedauerliche, das Ansehen des Ingenieurstandes schädigende Vorkommnis in entschiedener Weise Stellung nehmen. (Folgen die Unterschriften.)“

Hiezu ergreift Sektionschef Dr. Ing. Franz Ritter v. Berger als Präsident der ständigen Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages das Wort und teilt mit, daß selbstredend auch die ständige Delegation von diesem Artikel Kenntnis erhalten hat und sofort die erforderlichen Schritte in dieser Angelegenheit einleiten wird*).

Oberbaurat Dr. Ing. Franz Kapoun unterstützt den Antrag des Inspektors Singer aufs wärmste und benutzt die Gelegenheit, um an die Mitglieder den Appell zu richten, das Sekretariat der ständigen Delegation, welches ja zu dem Zwecke geschaffen wurde, um die Interessen der Technikerschaft in der breiteren Öffentlichkeit zu vertreten, in weitestgehendem Maße durch Leistung von Beiträgen zu unterstützen.

Der Vorsitzende teilt mit, daß der Antrag der geschäftsordnungsgemäßen Behandlung zugeführt werden wird.

Nachdem sich niemand mehr zum Worte meldet, erteilt Oberbaurat Baumann Herrn Oberkommissär Dr. Ing. Fritz Steiner das Wort zu seinem angekündigten Vortrage: „Neuerungen auf dem Gebiete der Unterwassertunnels unter besonderer Berücksichtigung großstädtischer Verkehrsanlagen“.

In seinen einleitenden Worten besprach der Vortragende die Schwierigkeiten, die bei der Herstellung von Gebirgstunnels sowie von unter dem Terrain ausgeführten Untergrundtunnels ergeben. Die erst vor wenigen Jahrzehnten einsetzende, ungeahnte Entwicklung unserer Großstädte zwang zum Ausbaue großstädtischer Verkehrsanlagen, die häufig unter der mit Häusern bedeckten Oberfläche im Tunnel geführt werden müssen. Die hierbei angewendeten Baumethoden sind vielfach verschieden von jenen, die beim rein bergmännischen Ausbaue als bekannt und erprobt angesehen werden können.

Durch das oft in verhältnismäßig geringer Tiefe unter der Erdoberfläche auftretende Grundwasser werden die Arbeiten verteuert und erschwert. Besonders ungünstig liegen die Verhältnisse dann, wenn der Tunnel unter der Sohle eines Gewässers hinabgerückt und durch wasser-gesättigte, sandige oder schlammige Massen hindurchgeführt werden muß. Katastrophale Ereignisse bei solchen Herstellungen gehören nicht zu den Seltenheiten und darf die technische Durchführung der Unterwassertunnels mit Recht ein besonderes Interesse beanspruchen. Dr. Steiner verwies hiebei darauf, daß Wien demnächst auch

*) Die ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages hat an den Verein der Ingenieure der k. k. österr. Staatsbahnen das folgende Schreiben gerichtet, das auch allen an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden Vereinen bekanntgegeben wurde:

„Nr. 187.

Wien, am 16. März 1913.

An den verehrlichen
Verein der Ingenieure der k. k. österr. Staatsbahnen
in Linz!

Mit lebhaftem Befremden hat die ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages in Nr. 3 vom 1. März 1913 der von Ihrem verehrlichen Vereine herausgegebenen „Mitteilungen“ auf Seite 34 f. einen Aufsatz „Über die Ausbildung von Hochschul-Ingenieuren“ von Dr. Ing. Carl H. Ziese abgedruckt gefunden, der geradezu eine Verhöhnung der akademisch gebildeten Technikerschaft darstellt und voller gehässiger Übertreibungen ist. Dieser Aufsatz ist zuerst im „Magazin für Technik und Industrie-Politik“ erschienen und hat dem Verbands Deutscher Diplom-Ingenieure in seiner Hauptversammlung vom 1. I. M. Anlaß gegeben zu einer wohlberechtigten geharnischten Stellungnahme gegen den Verfasser und seine maßlosen Ausfälle gegen die Hochschultechniker, welche in Nr. 11 vom 14. März 1913 der „Zeitschrift des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines“, S. V, zum Abdruck gebracht wurde. Daß ein solcher das Ansehen des Ingenieurstandes herabsetzender Artikel in den Mitteilungen eines an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden Vereines ohne jede Bemerkung und Widerspruch wiedergegeben werden konnte, ist nur schwer begreiflich und auf alle Fälle dazu angetan, die Interessen der Hochschultechniker auf das schwerste zu schädigen. Es erscheint daher vollkommen begreiflich, daß dieses in hohem Maße unliebsame Versäumnis der Schriftleitung Ihrer „Mitteilungen“ im Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereine arge Verstimmlung erregte, infolgedessen in der Versammlung desselben am 15. I. M. eine entschiedene Stellungnahme zu dieser Angelegenheit verlangt wurde.

Die ständige Delegation bittet deshalb Ihren verehrlichen Verein um unverzügliche Aufklärung über das bedauerliche Vorkommnis und eine ausreichende Erklärung über die von Ihnen in dieser Sache beabsichtigten Schritte.

Hochachtungsvoll

Die ständige Delegation
des Österr. Ingenieur- u. Architekten-Tages
Der Präsident:

Ing. Dr. F. v. Berger m. p.“

vor die Aufgabe gestellt sein wird, der Unterfahrung des Donaukanals für die künftigen Schnellbahnen ein besonderes Augenmerk zuzuwenden.

Die dermalen bekannten Baumethoden für Unterwassertunnels lassen sich in fünf Hauptgruppen teilen. Die Anwendbarkeit derselben richtet sich, abgesehen von lokalen Verhältnissen, wohl in erster Linie nach der Beschaffenheit des zu durchdringenden Bodenmaterials und der Tiefenlage des Bauwerkes unter der Wasseroberfläche, bzw. unter der Sohle des Gewässers.

1. Ausführungen in offener, trockengelegter Baugrube. Der Aufbau des Tunnels erfolgt nach entsprechender Ausschachtung der Baugrube bei dauernder Wasserhaltung. Als Beispiel wurde im Lichtbilde der Spreetunnel der Berliner Hoch- und Untergrundbahn vorgeführt.

2. Die Herstellung eigener wasserdichter Hohlräume oder Kästen unter der Wasseroberfläche, in deren Innern sich, wohl zumeist unter Anwendung von Preßluft, geschützt der Ausbau des Tunnels vollziehen kann. Der notwendige Bodenaushub erfolgt entweder vor Errichtung des Kastens oder unter dem Schutze desselben. Diese Methode führte dazu, ober Tag nahezu fertiggestellte Tunnelstücke in einem mit geeigneten Baggermaschinen unter Wasser ausgehobenen Graben zu verlegen und sodann die einzelnen Teile wasserdicht miteinander zu verbinden. Man vermochte sogar von der Anwendung der Preßluft unter bestimmten Verhältnissen Abstand zu nehmen.

3. Die Absenkung einzelner Tunnelstücke auf Kaissons oder als Kaissons (Senkkasten), zumeist mittels Preßluft. Die bereits in den siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts von Professor Winkler der Technischen Hochschule in Wien vorgeschlagene Bauweise wurde erst beim Baue des ersten Seinetunnels der Métropolitain vor sieben Jahren in größerem Umfange angewendet und hat sich nunmehr trefflich bewährt. Besonders Interesse erweckte die Art und Weise der Verbindung der nebeneinander niedergebrachten Senkkasten. Bezüglich der Wahl des Materials für die Kaissons ergibt sich eine bemerkenswerte Anwendungsmöglichkeit des Eisenbetons.

4. An dieser Stelle wäre die älteste und wohl am weitesten durchgearbeitete Schildbaumethode zu nennen, deren Prinzip als bekannt vorausgesetzt werden kann. Hier gelten die Neuerungen vor allem einzelnen Details des Vortriebsmittels, dessen steter Ausgestaltung ein besonderes Augenmerk zugewendet wurde. Triebpfähle im Scheitel des Schildmantels, bewegliche Plattformen in den Arbeitskammern, Art und Weise des Verbaues der Brust in den einzelnen Kammern, den Arbeitsräumen, wären besonders hervorzuheben. Nicht geringeres Interesse verdient das für die Tunnelringe, die tragende Form der zumeist kreisförmigen Tunnelrohre, verwendete Material.

5. An letzter Stelle wäre der bergmännische Ausbau unter oder im Wasser zu nennen, der durch die sogenannte Gefrierethode außerordentlich gefördert wurde. Daß der zum Gefrieren gebrachte Boden eine gefahrlosere Durchörterung gestattet, liegt auf der Hand.

Der Vortragende schloß mit einer kurzen Besprechung der theoretischen Behandlung der bei einem Unterwassertunnel vorkommenden Kräfte.

Die Ausführungen Dr. Steiners sowie die zahlreichen vorzüglichen Lichtbilder fanden den lebhaften Beifall der äußerst zahlreich besuchten Versammlung.

Während des Vortrages war Se. Exzellenz der Herr Eisenbahnminister Dr. Zdenko Freih. v. Forster erschienen, den der Vorsitzende am Schlusse des Vortrages herzlichst begrüßte und dem er für seinen Besuch dankte.

Oberbaurat Baumann sprach hierauf Oberkommissär Dr. Ing. Fritz Steiner für seinen so interessanten und zeitgemäßen Vortrag den verbindlichsten Dank aus; hierauf ergriff Ing. Franz Musil das Wort und besprach in ausführlicher Weise die neuesten Erfahrungen, welche bei dem Baue des Spreetunnels der Berliner Hochbahn-Gesellschaft gewonnen wurden.

Die größte Schwierigkeit des dort angewendeten Bauvorganges mit Grundwasserabsenkung*) bestand darin, die Verbindung des Flußwassers mit dem Untergrunde zu verhüten. Da sich die auf der Flußsohle lagernde Schlammsschicht**) nicht als genügend undurchlässig zeigte, wurde eine verbesserte Abdichtung der Flußsohle durch ausgebreitetes und mit Erdschüttung belastetes Segeltuch herbeigeführt. Diese Abdichtung der Flußsohle bewährte sich so gut, daß ihr voraussichtlich eine Anwendung im größeren Umfange beim bevorstehenden Bau des Spreetunnels der städtischen Nord-Süd-Untergrundbahn folgen wird. — Redner legte noch die Gründe dar, welche dazu führten, von einer Auskleidung der eisernen Tüblings bei dem Seinetunnel der Pariser Nord-Süd-Untergrundbahn abzusehen, und wies auf amerikanische Untergrundbahnbauten hin***).

Auf die Bemerkungen Ing. Musils erwiderte der Vortragende mit einigen Worten, worauf der Vorsitzende um 8 Uhr 40 Minuten die Versammlung schloß.

—W.—

Vereinsleitung im Jahre 1913.

Verwaltungsrat:

Präsident:

Baumann Ludwig, Architekt, k. k. Oberbaurat, Wien, IV/1. Brahmsplatz 1 (bis Ende 1914).

*) „Zeitschrift“ 1912, Nr. 15.

**) „Österr. Polytechn. Zeitschrift“ 1912, Nr. 15.

***) „Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens“, Hannover 1913, Nr. 1 bis 12.

Vize-Präsidenten:

Krauß Franz Freih. v., Architekt, k. k. Baurat, Wien, I/1. Auerspergstraße 4 (bis Ende 1913);

Brausewetter Ing. Viktor, Chef der Betonbauunternehmung Pittel & Brausewetter, öffentlicher Gesellschafter der Bauunternehmung E. Gaertner, Wien, IV/1. Gußhausstraße 16 (bis Ende 1913).

Letzt abgetretener Präsident:

Günther Ing. Otto, k. k. Oberbaurat, Reichsratsabgeordneter, Mitglied des Staatseisenbahnrates, Wien, I/1. Schmerlingplatz 3 (bis Ende 1914).

Kasseverwalter:

Demski Georg, Architekt, Stadtbaumeister, Wien, IX/4. Günthergasse 3 (bis Ende 1913).

Verwaltungsräte:

Kunze Ing. Otto, k. k. Oberbaurat des Gewerbeförderungsamtes, Wien, VII/1. Westbahnstraße 41 (bis Ende 1913);

Manzano Ing. Franz, k. k. Hofrat, Forst- und Domäneninspektor, Wien, XIV/1. Tannengasse 6 (bis Ende 1914);

Miesler Dr. Julius, Prokurist der Siemens & Halske A.-G., Wien, III/2. Geologengasse 8 (bis Ende 1913);

Mrasick Ing. Johann, k. k. Hofrat, Wien, III/3. Reiserstraße 35 (bis Ende 1913);

Rainer Ing. Ludwig, k. k. Kommerzialrat, Besitzer einer Gold- und Silbereinlöse- und Legierungsanstalt, Wien, VI/1. Dürergasse 4 (bis Ende 1914);

Reckenschuß Dpl. Ing. Dr. Rob. Ritter v., o. ö. Professor der Technischen Hochschule, Wien, VII/2. Burggasse 20 (bis Ende 1913);

Roth Ing. Ludwig, beh. aut. Bauingenieur, Baumeister, öffentlicher Gesellschafter der Firma N. Rella & Neffe, Wien, IX/2. Zimmermannsgasse 12 (bis Ende 1913);

Saliger Dr. Ing. Rudolf, o. ö. Professor der Technischen Hochschule, Wien, III/2. Weißgärberlande 40 (bis Ende 1914);

Scheibel Ing. Robert, Inspektor der Südbahn, Wien IV/2. Schaumburggasse 20 (bis Ende 1914);

Voit Ing. Wilhelm, Baurat des Stadtbauamtes, Dozent an der Technischen Hochschule, Wien, I/1. Rathaus (bis Ende 1914);

Wehrenfennig Ing. Edmund, k. k. Baurat, Zentral-Inspektor der österr. Nordwestbahn i. R., Wien, II/1. Obere Augartenstraße 70 (bis Ende 1913);

Wenzel Dr. Franz, a. ö. Professor der Universität, Wien, IX/3. Währingerstraße 10 (bis Ende 1914).

Obmänner der Fachgruppen:

Fischer Ing. Dr. Robert, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur (Bodenkultur-Ingenieure), Wien, IX/1. Währingerstraße 33 (bis Ende 1913);

Foltz Alfred, Architekt, k. k. Ministerialrat im Ministerium für öffentliche Arbeiten (Architektur, Hochbau und Städtebau), Wien, IX/1. Porzellangasse 33a (bis Ende 1913);

Hochenegg Ing. Karl, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Technischen Hochschule (Elektrotechnik), Wien, I/1. Doblhoffgasse 5 (bis Ende 1914);

Hölbling Ing. Viktor, k. k. Professor, k. k. Regierungsrat im Patentamt (Chemie), Wien, XVIII/2. Bastiengasse 14 (bis Ende 1913);

Höller Ing. Karl, k. k. Regierungsrat im Patentamt (Patentwesen), Wien, VII/2. Kirchberggasse 7 (bis Ende 1914);

Horwatitsch Dpl. Ing. Viktor, k. k. Regierungsrat, k. k. Professor i. R. (Maschinen-Ingenieure), Wien, IV/2. Starhemberggasse 40 (bis Ende 1914);

Janesch Ing. Raimund, beh. aut. Bauingenieur, öffentl. Gesellschafter der Bauunternehmung Janesch & Schnell (Bau- und Eisenbahn-Ingenieure), Wien, IV/1. Wiedner Hauptstraße 45 (bis Ende 1914);

Poech Ing. Franz, Hofrat im k. u. k. gemeinsamen Ministerium (Berg- und Hütten-Ingenieure), Wien, XIII/1. Maxingstraße 8 (bis Ende 1913);

Pollack Ing. Vincenz, a. ö. Professor der Technischen Hochschule, Inspektor a. D. (Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik), Wien, III/1. Barmherzigengasse 18 (bis Ende 1914);

Wejmola Ing. Franz, Baurat des Stadtbauamtes (Gesundheits-technik), Wien, VIII/2. Krottenthalergasse 6 (bis Ende 1914).

Obmann des ständigen Ausschusses für die Stellung der Techniker:

Reich Ing. Rudolf, k. k. Ministerialrat, Strombaudirektor der n.ö. Donauregulierung, Wien, I/1. Kaiser Ferdinandsplatz 2 (bis Ende 1913).

Vertreter des Zweigvereines Pilsen:

Langner Ing. Rudolf, k. k. Professor am technologischen Gewerbemuseum, Wien, IX/2. Währingerstraße 59 (bis Ende 1914).

Revisoren:

Aufricht Ing. Wilhelm, Fabriksbesitzer, Wien, XIII/6. Auhofstraße 45 (bis Ende 1913);

Pollak Ing. Richard, industrieller Konsulent und Prokurist des Hauses S. M. v. Rothschild, Wien, VIII/1. Langeasse 70 (bis Ende 1913);

Wahlberg Ing. Moritz, Ingenieur, Wien, VI/1. Gumpendorferstraße 8 (bis Ende 1913).

RUNDSCHAU.

Funkentelegraphie. In den Morgenstunden des 31. Dezember v. J. gelang es der Station Washington, das vom Eiffelturm in Paris ausgesandte Zeitsignal aufzunehmen. Der Telegraphist stimmte sogleich seinen Apparat ab und versuchte, das Signal nach Paris zurückzugeben, aber obgleich die von der amerikanischen Station entwickelte Energie größer ist als jene der französischen, kam der Ruf von Washington nach Paris nicht an. — Die Versuche einer funkentelegraphischen Verbindung zwischen Nauen (Berlin) und Togo (Südwestafrika), die durch den Einsturz des Nauener Telefunkensturmes aufgehalten wurden, werden nach einer Äußerung des Staatssekretärs im deutschen Reichstage nunmehr nach Wiederaufbau der Station mit größerer Energie neu aufgenommen werden. Der erhöhte Kostenaufwand wird jährlich auf K 1,366.000 geschätzt. Die Inbetriebnahme der Verbindung Nauen—Togo wird bereits im nächsten Jahre zu gewärtigen sein. Zu einem späteren Zeitpunkte soll dann das Netz auf Deutsch-Ostafrika und die Südseekolonien ausgedehnt und ein Anschluß an Japan ausgeführt werden. Der Staatssekretär führte weiterhin aus, daß eine Einigung zwischen den verschiedenen drahtlosen Systemen betreffs des Dienstes von Schiff zu Schiff und nach dem Lande zustande gekommen ist und am 1. Juli l. J. bereits in Kraft treten wird. — Nach einem Berichte in der Zeitschrift »The Electrician« besteht die Absicht, das riesige, zum Teile noch unerforschte Waldland des oberen Amazonasstromes, das die Hauptstapelplätze der Gummigebiete umfaßt, durch ein Netz funkentelegraphischer Stationen zu erschließen, u. zw. soll eine Verbindung zwischen Lima, der Hauptstadt von Peru, und dem 1500 km entfernten Ignitos, dem Zentralpunkte des Gummihandels, durch Errichtung von Großstationen an diesen Orten hergestellt werden. Wird, worüber bereits Verhandlungen zwischen den Regierungen von Peru und Brasilien schweben, das Telefunkenetz bis Manaus erweitert, so ist über das Kabel Manaus—Para das Problem einer Telegraphenverbindung zwischen der Ost- und Westküste Südamerikas durch das Amazonaswaldland hin gelöst.

Radiumgewinnung in Australien. Nach einem Bericht der »Times« sind in Sydney 400 Milligramm Radiumbromid aus australischen Erzen hergestellt worden. Die Fabrik soll imstande sein, wöchentlich 40 Milligramm Radiumbromid zu erzeugen.

Beschleunigung des Kabelverkehrs. Dem Chefindingenieur der Commercial Cable Co. John Gott soll es gelungen sein, die Übermittlung der Kabeldepeschen von Landstation zu Landstation mit Hilfe des Morsealphabets durchzuführen, was bisher bei den schwachen elektrischen Strömen, die durch die Kabel geleitet werden, nicht möglich war. Bei dem ersten atlantischen Kabel benutzte man bekanntlich den Spiegelapparat von William Thompson, bei dem ein Lichtstrahl mittels eines beweglichen Spiegels auf eine Skala reflektiert und dort von den Telegraphisten abgelesen wurde. Späterhin und auch jetzt noch wird der sogenannte Siphonempfänger, eine spätere Erfindung Thompsons, benutzt, bei dem die Bewegungen einer Spule, die im Kraftfelde eines sehr starken Magnetfeldes aufgehängt ist, von dem durch das Kabel gehenden Strom beeinflusst und die Zeichen auf einem Papierstreifen vermerkt werden; dadurch entstehen enge Kurven, die von geübten Telegraphisten leicht übersetzt werden können. Der Hauptwert der nach zwanzigjährigen Versuchen gefundenen Neuerung Gottes bestünde darin, daß auf Land- und unterseeischen Linien mit demselben Alphabet und denselben Apparaten telegraphiert werden könnte und das Auffangen und das Umtelegraphieren der Depeschen in den Orten der Kabelenden entfielen. Leider erschweren die verschiedenen Betriebs- und Eigentumsverhältnisse der Kabel- und Landlinien die rasche Einführung der Neuerung.

Umbau der Kaiser Franz Josef-Brücke. Die neue Donaubrücke in Wien wird bei einer Länge von 426,4 m zwölf Öffnungen zu je 35,5 m Länge aufweisen; die Breite zwischen den Geländern wird 20,8 m betragen, wovon 13,8 m auf die Fahrbahn und je 3,5 m auf die beiden Gewege entfallen. Die Menge des für den eisernen Überbau erforderlichen Eisens beläuft sich auf rund 4.000.000 kg. Die voraussichtlichen Kosten des Baues sind auf rund K 2.000.000 veranschlagt, wovon der Unterbau etwa K 1.000.000 beanspruchen wird. Die Brücke wird zwei Wasserleitungsrohre von je 600 mm Durchmesser, ferner zwei ebenso weite Gasrohre, dann die Starkstromkabelleitungen, die sogenannten Postkabel (Telegraph und Telephon), die Feuerwehr- und die Beleuchtungskabel aufnehmen. Der Bau wird in vier Baulosen vergeben. Die gesamten Fundierungsarbeiten der Strombrücke, der Brigittenauer Rampe und der Inundationsbrücke wurden der Firma Mayreder, Kraus u. Co. in Wien übertragen.

Kohlenwaggons für 100 t Tragfähigkeit. Die Norfolk and Western Railway hat für ihren eigenen Bedarf Kohlenwaggons für 100 t Tragfähigkeit eingestellt. Die Tara des Wagens beträgt 30 t. Er läuft auf zwei dreiaxigen Drehgestellen von 10 m Zapfenabstand. Der maximale Raddruck beträgt nur 11 t. Wäre es nicht am Platze, für den Kohlentransport der Nordbahn nach Wien, zum Beispiel zu Regiezwecken der Bahn oder für die städtischen Gas- oder

Elektrizitätswerke, auch einen Versuch mit solchen Spezialwagen, selbstverständlich mit Selbstentladung, zu machen? Finden doch auch die meisten Kohlenwaggons nach Wien keine Rückfracht nach Ostrau und laufen fast alle leer zurück. Bei dem Umstand, daß ein solcher Kohlenwagen für 10 t Last nur 3 t Tara hat, hätte sich seine Anschaffung um so eher bezahlt gemacht, als die viel kürzeren Züge — ein solcher Wagen ist etwa 13,5 m lang — wesentlich die Manipulation erleichtern würden, wodurch die kostspieligen Stationserweiterungen, wenn nicht vielleicht ganz vermieden, so doch erleichtert werden könnten.

Projektierte Neubauten in Westfalen. In Hagen soll an Stelle der alten Holzbrücke über die Lenne bei Kabel eine feste Brücke gebaut werden, die auch im militärischen Interesse notwendig ist, und sind deren Kosten mit M 120.000 veranschlagt. — Die Gewerkschaft Dorstfeld in Dorstfeld wird im Laufe der nächsten Monate den Bau von Familienwohnungen für ihre Arbeiter in Angriff nehmen. Das Baugelände befindet sich in der Wittenerstraße. — In der Stadtverordnetenversammlung von Arnsberg bewilligten die Stadtverordneten für eine zweite Wasserversorgungsanstalt M 132.000 und für die Stallarbeiten im sogenannten Hafenwinkel M 120.00. — Der Kreisausschuß hat der Firma Rasche in Landemart die Genehmigung zur Aufstellung verschiedener Reservehämmer für ihren Betrieb erteilt. — Die Stadtverordnetenversammlung in Altena ermächtigte den Magistrat, behufs Weiterführung der elektrischen Straßenbahn von Helbecks nach Altena mit der Direktion der Kreis Altenaer-Schmalspurbahn in Verhandlungen einzutreten. Auch mit der Westfälischen Kleinbahnen-Aktiengesellschaft, der Eigentümerin der elektrischen Straßenbahn, soll verhandelt werden. — Nachdem der Königliche Bergfiskus seine Zechenanlagen in Gladbeck bedeutend vergrößert hat, soll nunmehr im neuen Etatsjahre eine Kolonienanlage bei den Schachtenanlagen im Zweckel erfolgen. Vorgesehen sind 120 Wohnhäuser mit 480 Wohnungen. — In Minden wurde der Bau einer dreiklassigen Schulbaracke für die Hilfsschule beschlossen. Die dazu erforderlichen Kosten wurden bewilligt.

Handels- und Industrienachrichten.

In der letzten Sitzung des Verwaltungsrates der Österreichischen Aktiengesellschaft für Bauunternehmungen wurde der Reingewinn für das Jahr 1912 mit K 325.129 festgestellt. Es wurde beschlossen, der Generalversammlung den Antrag zu stellen, den Betrag von K 240.000 zur Auszahlung einer Dividende von 6% zu verwenden und K 41.201 auf das Jahr 1913 vorzutragen. Die Gesellschaft ist an dem Verkaufe der Schmelzgründe durch das Kasernenkonsortium, ferner an dem Konsortium für die Schaffung einer Industriestadt in Leopoldau beteiligt und hat im Verein mit der Unionbank und Bodenkreditanstalt im vorigen Jahre das fürstlich Liechtensteinsche Palais in der Herrngasse sowie einige anstoßende Realitäten in der Herrngasse und Wallnerstraße in Wien zwecks Parzellierung und Umbau erworben. — In der letzten Sitzung des Verwaltungsrates der Aktien-Gesellschaft der Wiener Ziegelwerke wurde die Bilanz für das Geschäftsjahr 1912 vorgelegt, welche einen Gewinn von K 648.829 (im Vorjahre K 449.671) ausweist. Es wurde beschlossen, der Generalversammlung die Verteilung einer Dividende von 7% (im Vorjahre 6%) vorzuschlagen. — Der am 7. April stattfindenden Generalversammlung des Westböhmischen Bergbau-Aktienvereines wird beantragt werden, für das Jahr 1912 von dem erzielten Reingewinn von K 2.970.891 (gegen K 3.215.668 im Vorjahre) eine Dividende von 12% = K 24 (gegen 10% im Vorjahre) zu bezahlen. — In der letzten Sitzung des Verwaltungsrates der Georg Schicht A.-G. wurde beschlossen, eine außerordentliche Generalversammlung einzuberufen und in dieser die Einholung der staatlichen Genehmigung zur Erhöhung des gegenwärtig 20 Millionen Kronen betragenden Kapitals um weitere 20 Millionen, also auf 40 Millionen Kronen zu beantragen. Von dieser Genehmigung soll nach Maßgabe des Bedarfes Gebrauch gemacht werden. Zunächst ist die Einzahlung von 10 Millionen Kronen geplant.

Personalnachrichten.

Der Kaiser hat Ing. Eduard Michl, Oberbaurat im Handelsministerium, aus Anlaß der von ihm erbetenen Übernahme in den bleibenden Ruhestand den Titel eines Hofrates verliehen.

Der Wiener Gemeinderat hat dem städt. Baudirektor Ing. Karl Sykora aus Anlaß seines Übertrittes in den bleibenden Ruhestand in Anerkennung seiner 40jährigen ausgezeichneten und hervorragenden Tätigkeit im Dienste der Gemeinde Wien das taxfreie Bürgerrecht verliehen.

Der Verwaltungsrat der I. k. k. priv. Donau-Dampfschiffahrts-Gesellschaft hat dem Bauinspektor Arch. Julius Clarmann anläßlich seiner Übernahme in den dauernden Ruhestand und in Würdigung seines langjährigen ersprießlichen Wirkens, für welches ihm der beste Dank und die volle Anerkennung ausgesprochen wurde, den Titel eines Oberinspektors verliehen.

Die Heizungs- und Lüftungsanlagen und einige andere technische Einrichtungen im Neubau des Wiener Bank-Vereines.

Vortrag, gehalten in der Versammlung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik am 8. Jänner 1913
von beh. aut. Zivilingenieur **Arnold Steiner**, konsultierendem Ingenieur.

Der Monumentalbau des Wiener Bank-Vereines hat durch seine bauliche Ausgestaltung die Beachtung weiter, auch nicht fachlicher Kreise erregt. Die Bauleitung hat aber auch den technischen Einrichtungen besondere Aufmerksamkeit gewidmet, so daß dadurch Anlagen entstehen konnten, die sowohl ihrem Umfange nach als auch durch die Eigenart mancher Konstruktionen namentlich für unsere Fachgruppe von Interesse sein dürften. Ich habe daher gerne der Anregung unseres Herrn Obmannes entsprochen, über die Anlagen zu berichten, die mir als Experten der Bauleitung zugeteilt waren.

Ich will hier besonders eingehend die Heizungs- und Lüftungsanlagen besprechen und dann kurz noch einigen anderen technischen Einrichtungen, wie der Installations-, der Staubsauge-, Rohrpost- und Küchenanlage, einige Worte widmen.

Das nach vier Seiten freistehende Gebäude bedeckt eine Grundfläche von 4800 m². Es besitzt drei Stockwerke unter Tag

Für die Beheizung des Gebäudes sind, der Bestimmung der Räume entsprechend, mehrere Heizsysteme zur Anwendung gekommen, und zwar: Für die Tresors Dampf- und Niederdruckdampfheizung, für Souterrain und einige Kellerräume Niederdruckdampfheizung, für die Bureauräume Schwerkraft-Warmwasserheizung.

Die Dampfheizung der Tresors, die nur mit Frischluft arbeitet, besitzt eine eigene Heizkammer und einen besonderen Ventilator. Die im Winter auf maximal 40° C erwärmte Heizluft wird in den sogenannten Kontrollgang des II. Kellers eingeblasen, der rund um die Tresors läuft. Von dem so als Zuluftkanal benutzten Kontrollgang gelangt die Luft durch mehrere Verbindungskanäle in die Tresorräume. Diese Verbindungskanäle bestehen aus Bündeln schräger zweizölliger Rohre, die zwischen Panzerplatten eingebaut und einbetoniert sind. Diese Anord-



Abb. 2. Draufsicht der Kesselanlage.

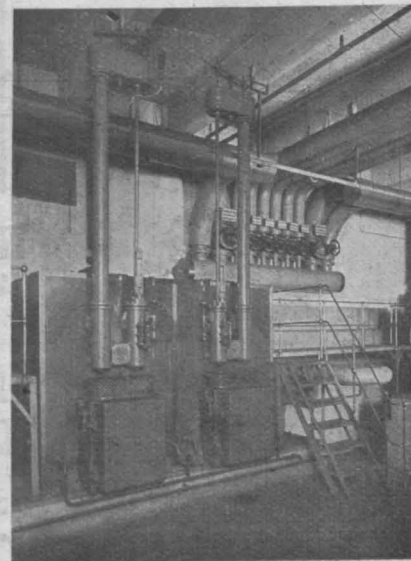


Abb. 3. Vorderansicht der Kessel mit Haupt-Dampfverteiler.

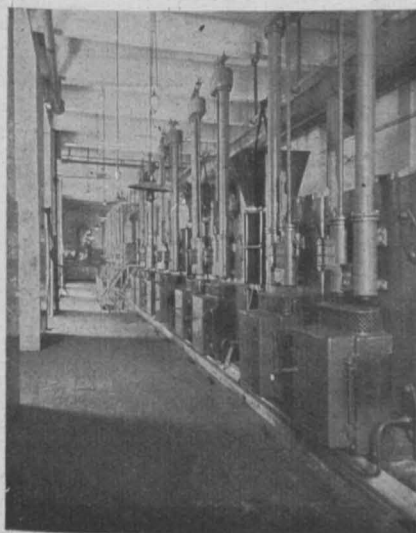


Abb. 1. Kessel-Frontansicht.

und sechs Stockwerke über Terrain.

Der I. und II. Keller und der Dachboden waren für die Unterbringung der Rohrleitungen und Maschinen verfügbar.

Die Kesselanlage ist mit Rücksicht auf die Sicherheit gegen Einbruch geboten. Ein gleichartiges System von Rohrbündeln verbindet die Tresors mit dem oberen Kontrollgang im I. Keller, der so als Abluftsammlerkanal verwendet und durch einen Schlot über Dach entlüftet ist.

Der Wärmebedarf des Gebäudes beträgt per Stunde maximal:

für die Heizung zirka	1.800.000 WE,
„ „ Lüftung „	1.100.000 „
in Summe	2.900.000 WE

bei einem beheizten Rauminhalt von zirka 125.000 m³.

Als Wärmezentrale dient eine Niederdruck-Dampf-Kesselanlage, bestehend aus zehn gußeisernen Doppelkesseln von zusammen 370 m² Kesselheizfläche (Abb. 1 bis 3). Sie befindet sich im II. Keller gegen die Schottengasse (Abb. 4) zu.

Die Kokslageräume, die vom Wagen direkt beschickt werden, sind im I. Keller (Abb. 5), und zwar über den seitlich des Kesselraumes gelegenen Koksmanipulationsräumen angeordnet. Von den Lagerräumen kann die Kohle beiderseits durch je zwei Fülltrichter (Abb. 6) in die Hunte fallen, die dann auf ihrer Hängebahn zu den Füllschächten der Kessel befördert werden.

Der Kassensaal erhält seine Warmluftversorgung im Anschlusse an die später zu besprechende allgemeine Lüftungsanlage und sind an mehreren Stellen im I. Kellergang Nachwärmekammern (Abb. 7) angeordnet, in denen die Ventilationsluft auf die erforderliche höhere Temperatur gebracht werden kann. Beim Kassensaal ist auch die Möglichkeit gegeben, durch eine einfache Klappenstellung beim Anheizen mit Zirkulation zu arbeiten. An einigen Stellen, zum Beispiel im Mittelteil, besitzt der Kassensaal noch lokale Heizflächen, insbesondere aber auch in den Oberlichtern, bzw. bei den hochliegenden Seitenfenstern, zur unmittelbaren Deckung der Abkühlung an diesen Stellen.

Die Warmwasserheizanlagen für die Bureauräume sind durch Niederdruckdampf betätigt. In dem Bestreben, möglichst große Betriebssicherheit und möglichst kleine Rohrweiten zu erzielen, wurde eine weitgehende Teilung

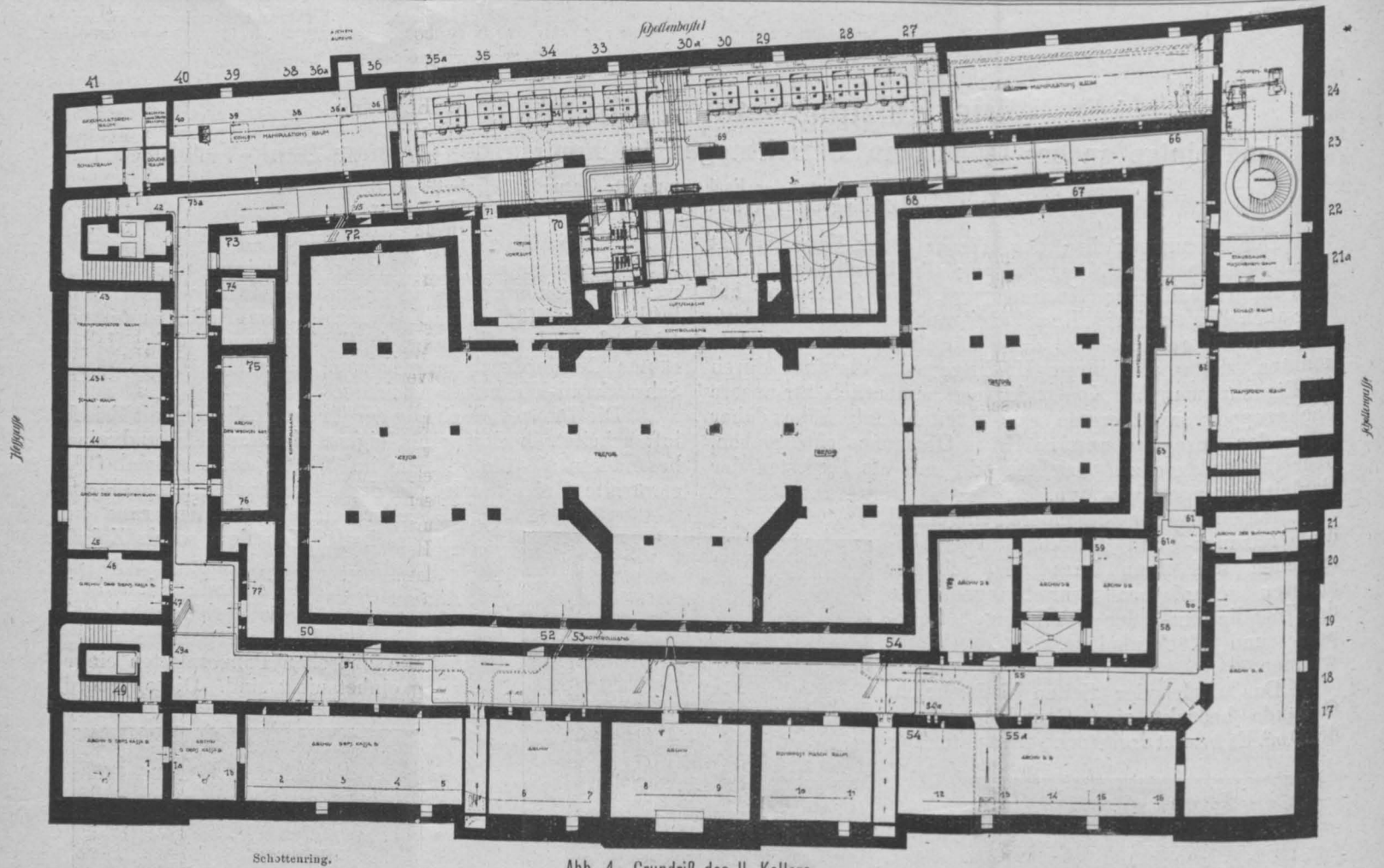


Abb. 4. Grundriß des II. Kellers.

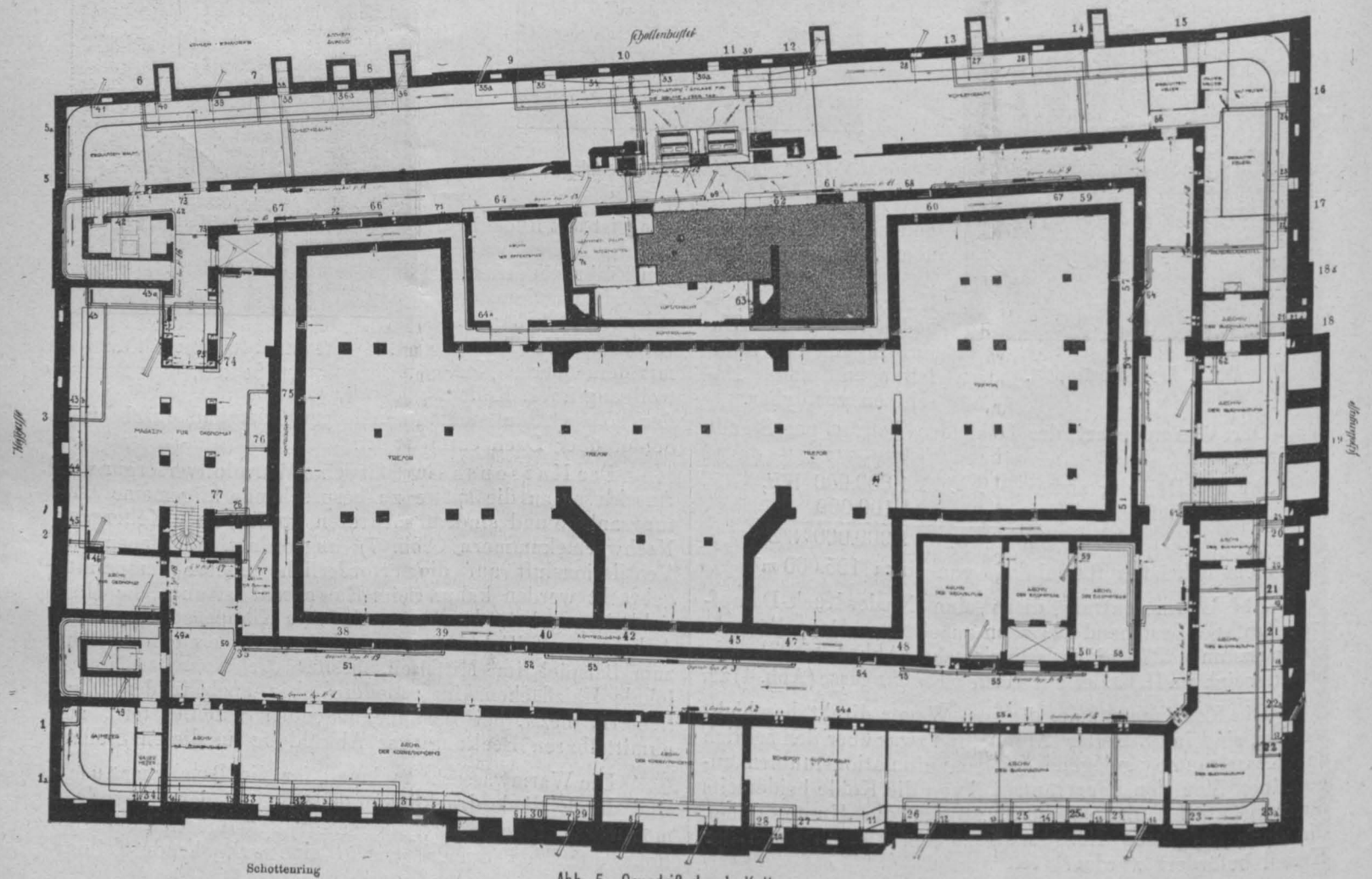


Abb. 5. Grundriß des 1. Kellers.

in Gruppen vorgenommen, deren Dampfwasserkessel in Form von Gegenstromapparaten im I. Kellergang (Abb. 8) verteilt sind. Jeder Dampfwarmwasserkessel (Abb. 9) besitzt ein Absperrventil in der Dampfleitung, Thermometer in Vor- oder Rücklauf, einen selbsttätigen Temperaturregler und ein Kontroll-Manometer. Die Heizfläche besteht aus ausziehbaren Kupferrohrbündeln.

Als Heizflächen kamen durchgehend Radiatoren, auf Konsolen gelagert, zumeist in den Fensterparapeten zur Aufstellung (Abb. 10).

Ich bemerke noch, daß in einer Anzahl Räumen des Direktionstraktes Temperatoren an den Heizkörpern vorgesehen sind.

Für fast alle Räume ist eine genügende Lüfterneuerung durch mechanische Zuführung von Frischluft sichergestellt, die im Winter erwärmt, im Sommer kräftig gekühlt werden kann. Das Schema der Lüftung ist aus dem perspektivischen Schnitt (Abb. 11 und 12) ersichtlich.

unten durch die Kokshorde hindurch oder über dieselbe zu den Heizkammern gelangen.

Wie schon erwähnt, ist eine besondere Heizkammer für die Dampfzuführung der Tresorräume angeordnet, eine Heizkammer dient zur Lüftung der Kellerräume, während eine dritte größte Heizkammer für die Lüftungsanlage der Büroräume (Abb. 17) bestimmt ist. Aus dieser Heizkammer, die ebenfalls umgangen werden kann, wird die Luft durch zwei Zentrifugalventilatoren in die Luftverteilkäule befördert (Abb. 18).

Wie ersichtlich, erstreckt sich der Hauptverteilkäule längs der Außenwände über alle vier Fronten des Gebäudes. Von demselben zweigen die Steigkanäle, aus verzinkten Blechrohren bestehend, ab, welche dann in den Räumen bei den Fensterparapeten ausmünden. Es sind nämlich durch Türen seitlich von den Heizkörpern Hohlräume gebildet, in welche die Ventilationsluft eintritt, um dann bei den Heizkörpern in den Raum auszuströmen.

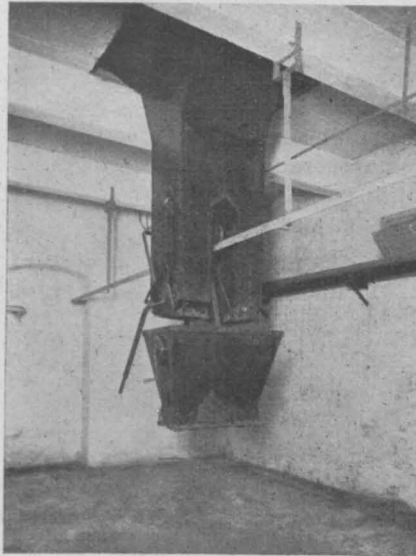


Abb. 6. Koks-Fülltrichter und Waggonet.

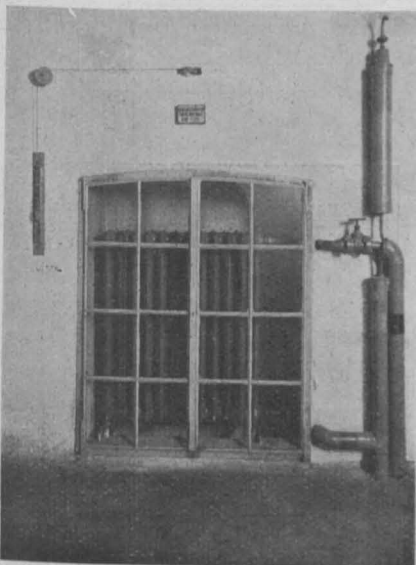


Abb. 7. Nachwärmekammer für den Kassensaal (im I. Keller).

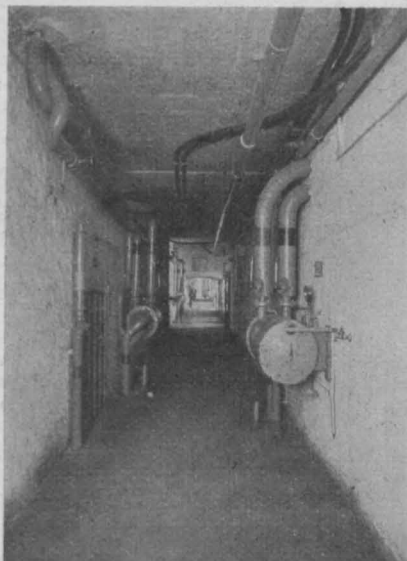


Abb. 8. Heizgang (im I. Keller).

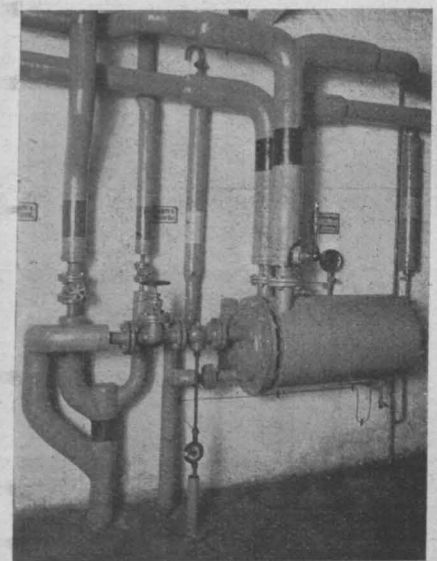


Abb. 9. Gegenstrom-Dampfwarmwasserkessel.

Die Luftentnahme kann, den Windverhältnissen entsprechend, von zwei Seiten erfolgen, und zwar einerseits von der Attika an der Schottenbastei (Abb. 13), andererseits von einem tieferen Niveau an der Hofseite. Sie gelangt durch eine Radiatorgruppe zur Vorwärmung (Abb. 14) und zur Reinigung durch M ö l l e r s c h e Taschenfilter hindurch in den vertikalen Frischluftkanal, der durch das ganze Gebäude bis in den Keller zieht. Durch eine Umgehungstüre, die vom Regulierraum zu betätigen ist, kann die Luft um die Vorwärmekammer umführt werden. Im unteren Teil zwischen I. und II. Keller erweitert sich der Vertikalschacht zur Aufnahme einer umfangreichen Kokshorde, die eine Grundfläche von über 100 m² bedeckt und eine Höhe von 3,5 m besitzt (Abb. 15 und 16). Die Frischluft kann nun durch entsprechende Stellung von Umföhrungsklappen entweder von

Wie vorhin bemerkt, ist für die Kellerräume eine besondere Heizkammer mit Zuluftventilatoren angelegt, um durch reichliche Lüftung den Kellergeruch zu beseitigen, der sich sonst leicht in den Stockwerken geltend machen kann. Es wird die Frischluft in den I. Kellergang ausgeblasen, von dem aus sie durch Kanalföhrungen in die verschiedenen Räumlichkeiten des I. und II. Kellers gelangt. Der Korridor des II. Kellers, der in gleicher Weise mit den verschiedenen Räumlichkeiten verbunden ist, ist andererseits als Abluftsammlkanal verwendet und durch einen Schlot über Dach entlüftet.

Zur Kühlung der Büroräume im Sommer, die mit Rücklicht auf die starke Sonnenbestrahlung vom Ring und der Schottengasse her besonders wünschenswert erscheint, ist Wasserköhlung herangezogen. Zu diesem Zwecke ist ein Brunnen an-

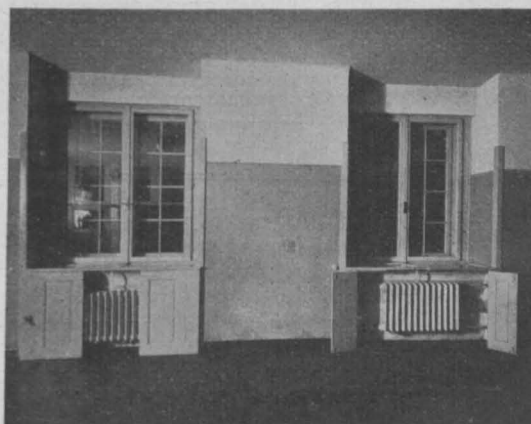


Abb. 10. Ansicht von zwei Heizkörpernischen.

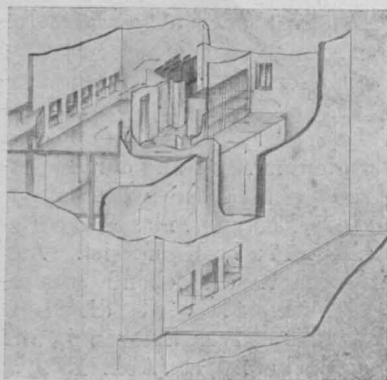


Abb. 11. Lüftungsschema.

gelegt, der übrigens auch Nutzwasser für Brauchzwecke liefert. Von dem Brunnen wird das Wasser einem Sammelbassin zugepumpt (Abb. 19), von dem aus es in die Streudüsen mit einem maximalen Wasserverbrauch von 50.000 l/Std. gedrückt wird, die über der vorerwähnten Kokshorde montiert sind; es berieselt dann die Kokshorde, welche von unten her von

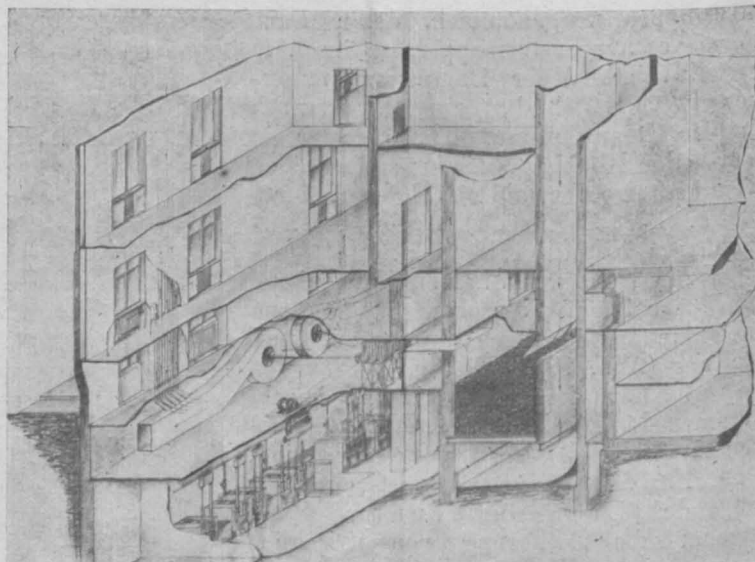
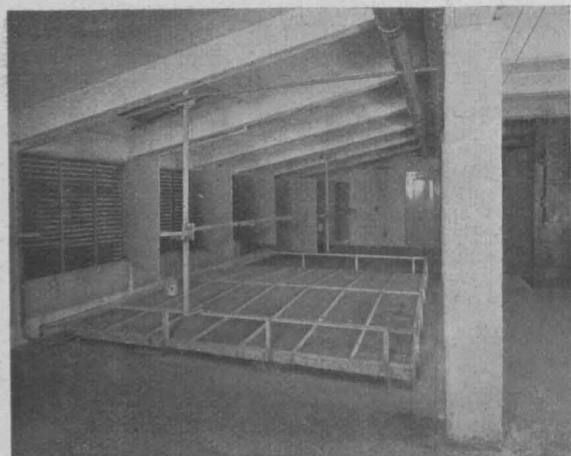
Abb. 12.
Unterer Teil
d. Lüftungsschemas.

Abb. 13. Luftentnahme von der Atika an der Schottenbastei.

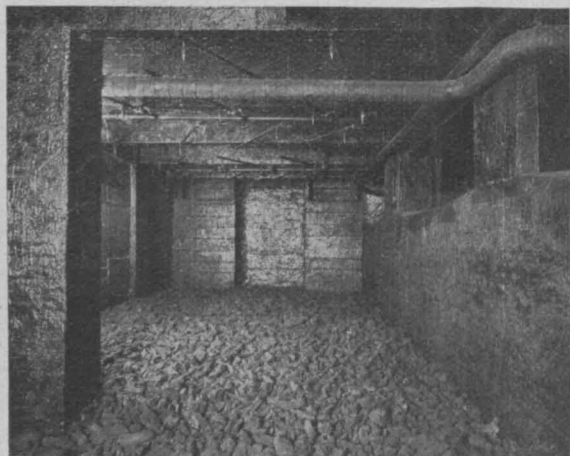


Abb. 15. Obere Ansicht der Kokshorde.

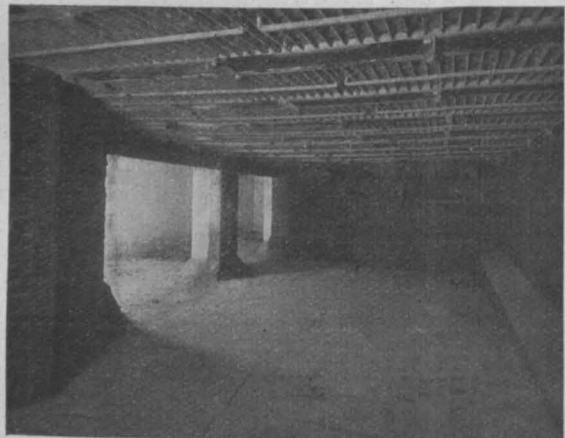


Abb. 16. Untere Ansicht der Kokshorde.

der zu kühlenden Ventilationsluft durchstrichen wird. Das Abwasser von der Kühlhorde wird nach entsprechender Entschlammung durch eine besondere Pumpe in die Kanalisation gefördert.

Außer den vorbeschriebenen Lüftungseinrichtungen mit Zuführung frischer Luft ist für die Räume, die Geräte entwickeln, wie Klosetts usw., durch mechanisch bewirkte kräftige Absaugung Vorkehrung getroffen, daß aus diesen Räumen keine Gerüche in die anstoßenden austreten. Die hierzu erforderlichen Abluft-Ventilatoren sind übersichtlich im Dachraum (Abb. 20) montiert.

Die Regulierung der gesamten Lüftungsanlage durch Betätigung der verschiedenen Klappen und Schieber erfolgt vom Regulerraum (Abb. 21) des I. Kellers aus. Dasselbst sind auch Fernmeßeinrichtungen zur Kontrolle der Temperatur in den Räumen und Luftwegen sowie zur Kontrolle der Luftgeschwindigkeit eingerichtet.

Die Gesamtmenge der zugeführten Frischluft beträgt 160.000 m³/Std., der für Ventilationszwecke aufgewendete Kraftbedarf 67 PS.

Die Durchführung der Anlagen erfolgte nach einem auf Grund eingehender Studien von der Bauleitung gegebenen Programme in einer dem Bauwerke entsprechenden Weise durch die Österreichische Maschinenbau A.-G. Körtling. Vor der Durchführung wurden sorgfältige Studien und Erprobungen über das in Aussicht genommene Kesselsystem sowie über die projektierte Kühlanlage vorgenommen. Diese Vorversuche unterliegen der Revision an der Anlage, die teilweise schon erfolgt ist.

Zahlenreihe aus den Versuchen am Versuchskühler.

Versuch:	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦
Anzahl der Kokshorden	4	4	4	4	4	4	2
Höhe derselben	30	30	30	60	60	60	120 cm
Temperatur der äußeren Luft	20	20	23	24 1/2	27	33	19° C
Feuchtigkeitsgehalt derselben	67%	63%	56%	65%	52%	38%	52%
Austrittstemperatur der Luft	16	15 1/2	17 1/2	17	18	22	15° C
Eintrittstemperatur des Wassers	10-5	10-5	10-5	10-5	10-5	10-5	10-5° C
Austrittstemperatur des Wassers	16-2	15	16-8	18-2	18-3	19-8	14-3° C
Wassermenge	1500	1500	1500	1500	1400	1400	1400 l/Std.
Luftmenge im Kühlturm	4637	2800	2800	2800	4400	4400	4150
Luftgeschwindigkeit im Kühlturm	0-48	0-29	0-29	0-29	0-45	0-45	0-43 m/Sek.
Temperaturabnahme der Luft	4	4-5	5-5	7-5	9	11	4° C
Temperaturzunahme des Wassers	5-7	4-5	6-3	7-7	7-8	9-3	3-8° C

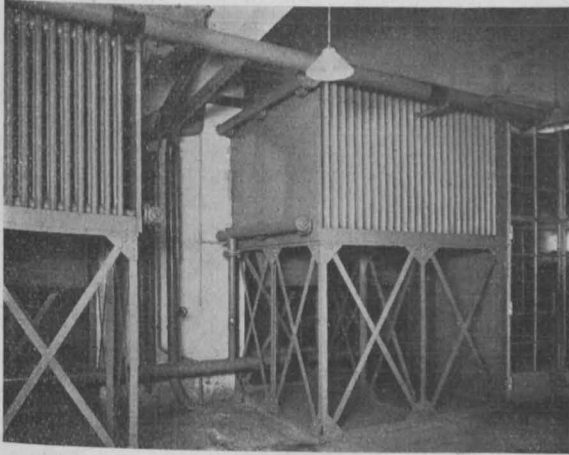


Abb. 17. Heizkammer für die Bureauräume.

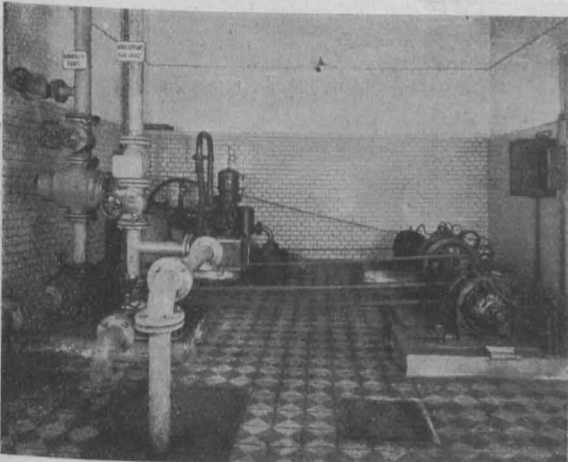


Abb. 19. Pumpenraum.

Das umstehende Diagramm (Abb. 22), welches auf Grund von mehrtägigen Vorversuchen der Dampfkesselprüfungsanstalt entstanden ist, zeigt den Zusammenhang zwischen Kesselbeanspruchung, Zugstärke, Essentemperatur und Nutzeffekt. Die außer den Kurven liegenden Werte bei 7700 WE Leistung pro m^2 entstammen einem von mir vorgenommenen Kontrollversuch an der montierten und in Betrieb befindlichen Anlage. Während des Versuches fand durch einen Zwischenfall ein Wasserverlust des Kondenswassers statt, also zu Ungunsten des Nutzeffektes. Da jedoch trotzdem der bedungene Effekt erreicht erscheint, wurde von einer Wiederholung abgesehen.

Vor Ausführung der Kühlanlage wurde eine Versuchsanlage in der Fabrik des Unternehmers errichtet, an welcher Versuche in zwei Sommerperioden vorgenommen wurden. Aus der Vergleichung der Versuchsreihe 2, 3, 4 mit gleichen Luftmengen sieht man, daß der Kühleffekt um so größer ist, je höher die Anfangstemperatur der zu kühlenden Luft ist, trotzdem der Feuchtigkeitsgehalt derselben bei der höheren Temperatur größer war. Diese Regel wird jedoch nur bis zu einem gewissen Maße der Feuchtigkeit Geltung haben. Dabei sieht man mit Rücksicht auf Versuch 4 den Einfluß der Höhe der Koksschichte, die im Verhältnis rascher wächst als der erzielte Effekt. Aus dem Vergleiche des Ver-

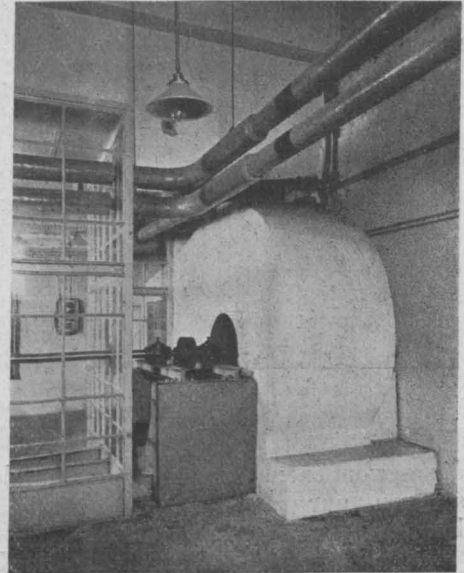


Abb. 18. Ein Zuluftventilator der Lüftungsanlage für die Bureaus.

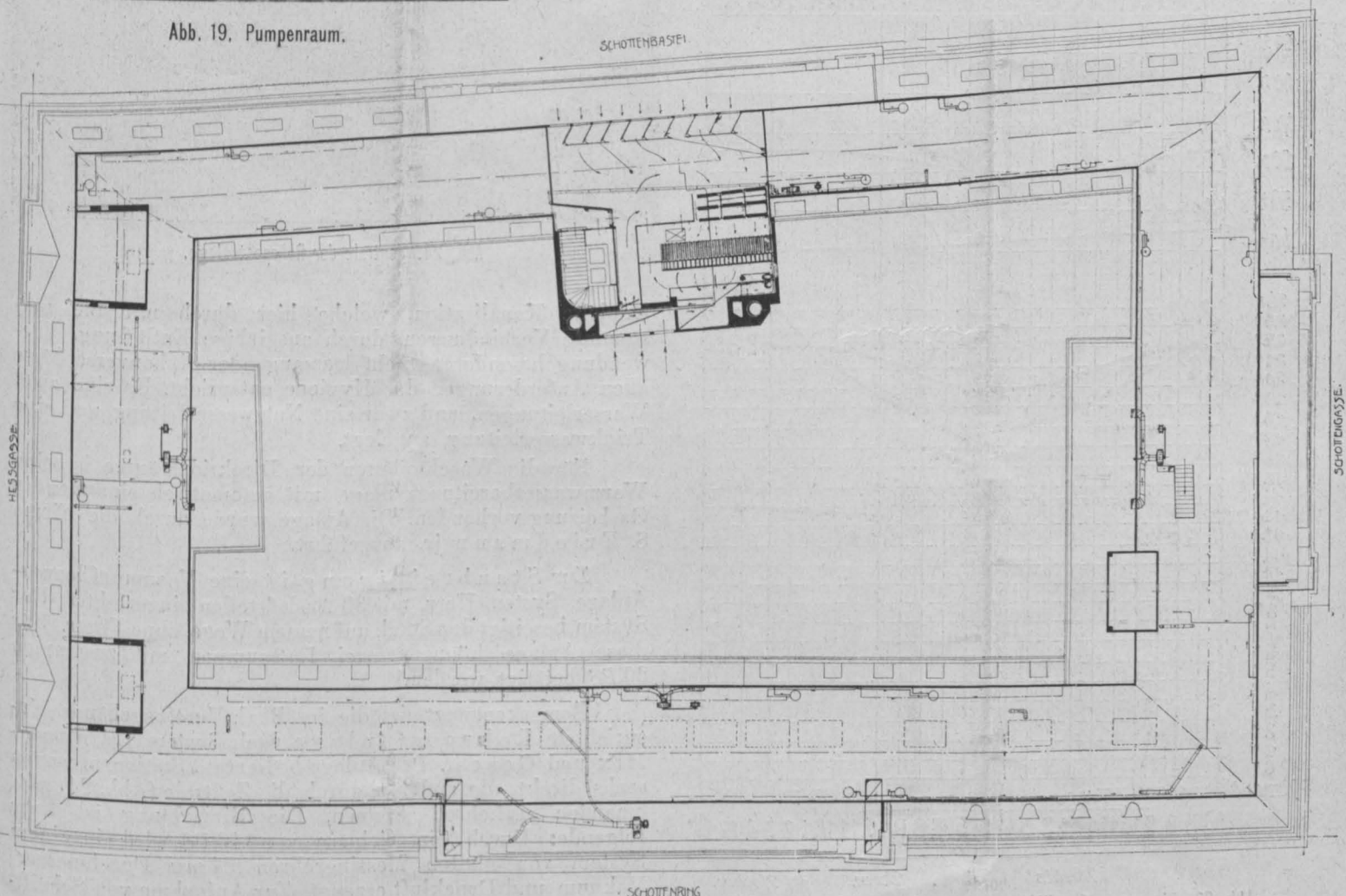


Abb. 20. Grundriß des Dachbodens.

suches 7 aus der Versuchsreihe 5, 6, 7 mit Versuch 2 sieht man, daß zu einer 50%igen Erhöhung der Luftmenge ungefähr schon eine 100%ige Erhöhung der Koksschicht gehört, um nahezu gleiche Effekte zu erzielen.

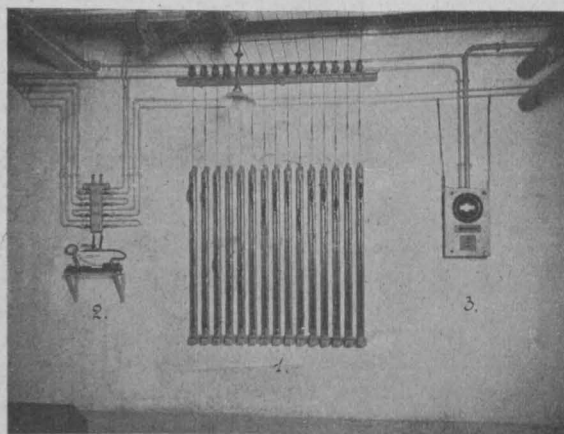


Abb. 21. Reguliererraum.

Das vorliegende Diagramm (Abb. 23), aufgestellt nach einem Versuche an der ausgeführten Anlage, läßt die Einwirkung der Kuhl-luft durch den Wendepunkt in der Kurve der Innentemperaturen erkennen. Bei Durchführung des Versuches war der Bau noch nicht vollständig bezogen und noch nicht im regelmäßigen Betrieb, so daß

die gewonnenen Ergebnisse nicht als absolute Endwerte, sondern nur zur Charakterisierung des Verlaufes dienen können.

Ich bemerke noch, daß für die Kokshorde 18 Waggon aufgewendet sind, welche eine Kühlfläche von zirka 30.000 m² aufweisen.

Die Installationsanlage für die Versorgung des Gebäudes mit Wasser und Gas ist zwar ohne besonderen Luxus, aber in allen Details möglichst solid und gediegen ausgeführt. Ich verweise nur auf die oft stiefmütterlich be-

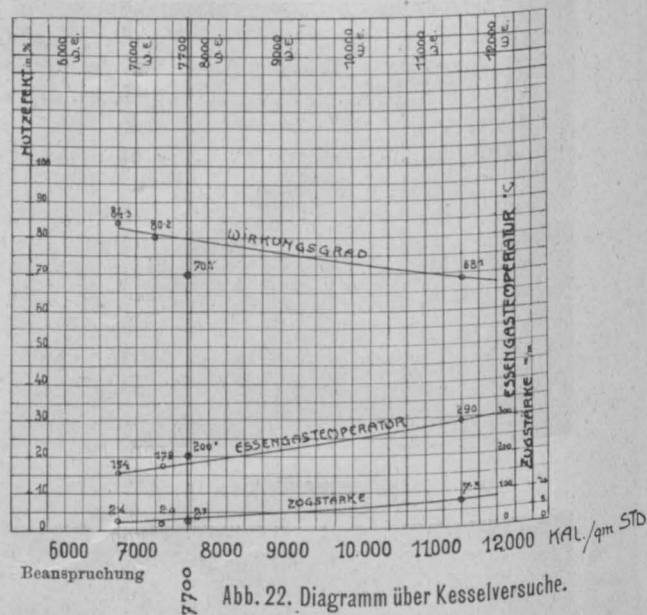


Abb. 22. Diagramm über Kesselversuche.



Abb. 24. Zentrale der Rohrpostanlage.

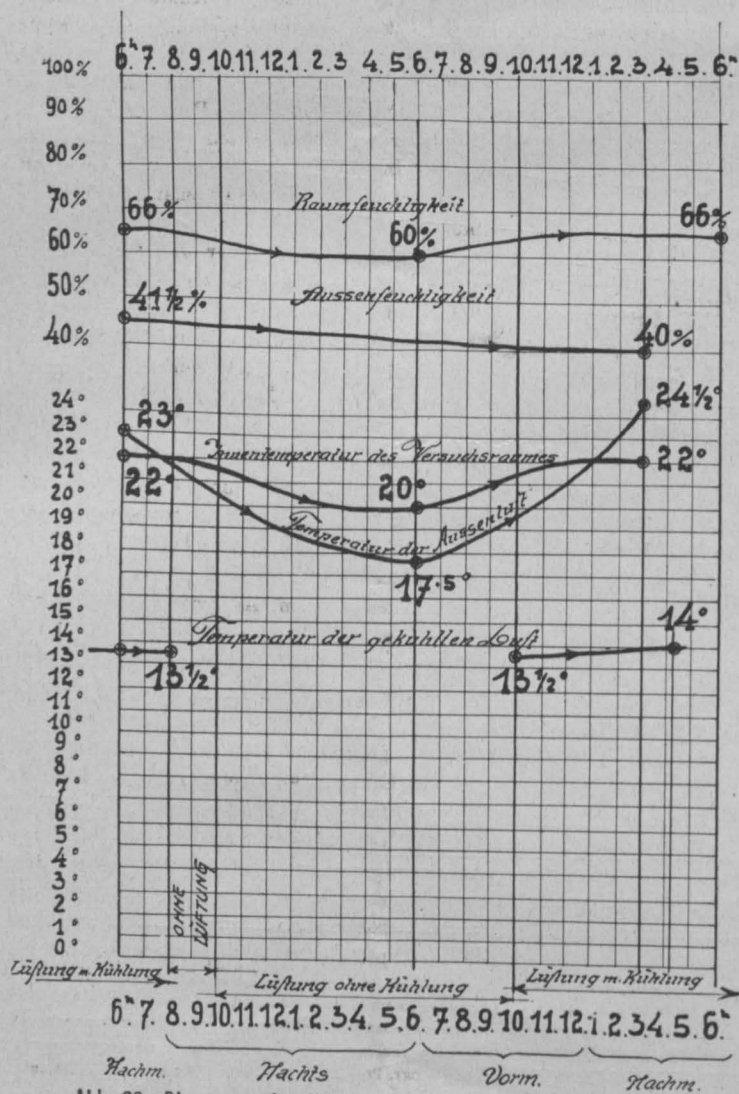


Abb. 23. Diagramm über Kühlversuche an der ausgeführten Anlage.

handelte Kanalisation, welche hier durch mit Blei verstellte Verbindungen, durch ausgiebige Entlüftung, Verwendung besonderer, nicht leersaugender Siphonverschlüsse allen Anforderungen der Hygiene entspricht. Es sind zwei Wasserleitungen, und zwar eine Nutzwasserleitung und eine Trinkwasserleitung, angelegt.

Für die Waschoiletten der Direktionsräume ist eine Warmwasserbereitungsanlage mit automatisch einsetzender Gasheizung vorhanden. Die Anlage wurde durch die Firma S. Friedmann jr. ausgeführt.

Zur Staubreinigung ist eine Vacuum Cleaner-Anlage, System Herz, mit 30 Auslaßstellen eingerichtet. Das System beseitigt den Staub auf nassem Wege, ohne Filter. Für diese Anlage können zwei Luftpumpen mit zusammen 20 PS betätigt werden.

Bemerkenswert ist die im Bank-Vereinsgebäude eingerichtete Rohrpostanlage nach System Lamson-Mix und Genest. Die Anlage bedient 42 Stationen, wovon sechs direkt, die anderen durch die Zentrale (Abb. 24) miteinander verkehren können. Die Einrichtung ist kurz folgende: Durch ein Gebläse von 10 PS wird in einem System von glatten Messingrohren (57 mm Durchmesser) Vakuum und Druckluft erzeugt. Zur Aufnahme von Schriftstücken dienen Patronen von 24 cm Nutzlänge. Jede Station

hat eine Mündung der Vakuumleitung, in welche die Patronen eingeworfen, und eine Mündung der Druckleitung, aus welcher sie ausgeworfen werden. In der Zentrale wird dann die von der Vakuumleitung kommende Patrone in die zugehörige Druckleitung gesteckt und durch Stellung des Drehschiebers der Druckluft unterworfen, die sie zu ihrer Bestimmungsstation befördert. Die Ankunft wird in der Zentrale durch das Manometer-Signal angezeigt. Jede Patrone hat ihr Heimatszeichen und zwei Stellringe, durch die die Nummer der Bestimmungsstation dem Diener in der Zentrale angegeben wird. Die Anlage ist die größte Hausanlage Österreichs und die zweitgrößte des Kontinents. Die Gesamtlänge des Rohrnetzes beträgt 4600 m. Der Druck an der Maschine beträgt 700 mm Wassersäule.

Die Kochküche (Abb. 25) des Beamtenrestaurants ist im IV. Stock des Gebäudes gelegen. Es ist dies eine Gaskochküche, für 300 Personen bemessen, eingerichtet von der Firma Friedrich Siemens. Sie enthält eine vollkommene Einrichtung durch einen Tafelherd von $3\frac{1}{2}$ m Länge, Backherd, Kaffeemaschine und Milchkochapparat, Kesselherd sowie Wärmeschränke und Anrichtetische.

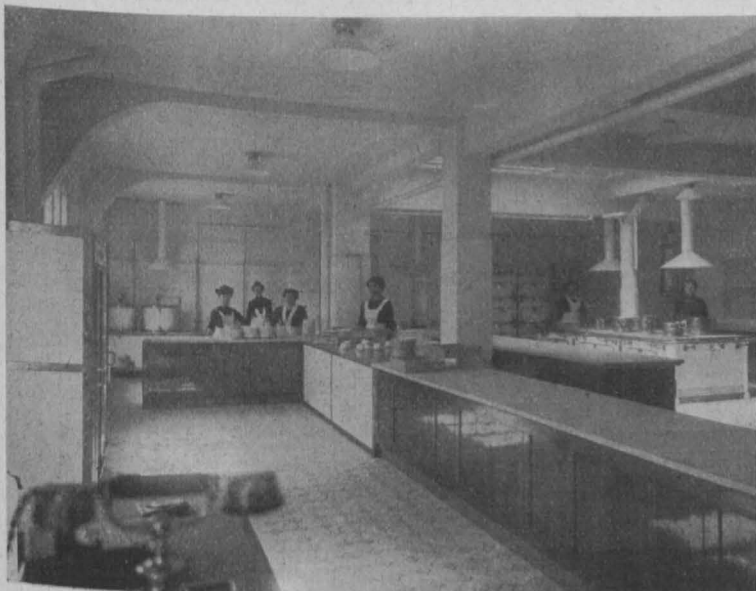


Abb. 25. Kochküchenanlage.

Die Absaugung der Abgase erfolgt durch einen elektrisch betriebenen, von der Küche aus regulierbaren Ventilator. Für Luftzuführung und kräftige, mechanisch betätigte Luftabsaugung ist vorgesorgt.

Die vorstehenden Ausführungen und insbesondere die Besichtigung dürften gezeigt haben, daß das Bestreben vorwaltete, die technischen Einrichtungen in würdiger Weise der baulichen Ausgestaltung anzufügen.

Die Ingenieurtitelfrage in Österreich.

Der Norwegische Ingenieur- und Architekten-Verein hat sich an unseren Verein mit der Bitte gewendet, er möge ihm über den derzeitigen Stand der Ingenieurtitelfrage in Österreich Mitteilungen machen, damit der Norwegische Verein bei seinen Bestrebungen zum gesetzlichen Schutze des Ingenieurtitels jene Grundsätze zu Grunde legen könne, wie dies bei uns geschehen ist.

Der ständige Ausschuß für die Stellung der Techniker hat in dieser Angelegenheit das folgende sehr bemerkenswerte Referat erstattet:

„Nach dem richtigen Sprachgebrauch bezeichnet man in Österreich mit dem Worte „Ingenieur“ einen Techniker auf der jeweils höchsten Stufe des technischen Wissens und Könnens. Ein strenger

Nachweis dieser Bildungsstufe wurde in früherer Zeit nur im Staatsbaudienst durch Ablegung einer besonderen Prüfung verlangt, der sich auch die Absolventen der Technischen Hochschule unterziehen mußten. Im Jahre 1879 erfolgte an den Technischen Hochschulen die Einführung von Staatsprüfungen, deren Ablegung von da ab die Bedingung für die Aufnahme in den öffentlichen Baudienst bildete. Es wurde jedoch damals keine gesetzliche Bestimmung geschaffen, nach welcher nur diejenigen, welche die II. Staatsprüfung an einer Technischen Hochschule abgelegt haben, berechtigt sind, die Bezeichnung „Ingenieur“ zu führen.

In den Jahren 1870 bis 1880 erfolgte die Errichtung der sogenannten höheren Gewerbeschulen, deren Lehrziel in der Befähigung zur selbständigen Führung technisch-gewerblicher Betriebe, bezw. zum Beamten der Großindustrie liegen sollte*). Auch den Absolventen dieser Schulen steht von Rechts wegen die Führung eines speziellen Titels nicht zu. Die Absolventen der höheren Gewerbeschulen wandten sich nur zum geringsten Teil dem selbständigen Gewerbebetrieb zu, und zwar fast ausschließlich im Baufach; die erdrückende Mehrheit wurde zu Beamten. Sie suchten den Absolventen der Technischen Hochschulen auf allen Gebieten Konkurrenz zu machen und rückten in privaten Betrieben und bei den Bahnen entweder bis zur Stellung eines „Ingenieurs“ vor oder legten sich zum leichteren Vorwärtskommen selbst den Ingenieurtitel bei. Dieses Beispiel bewirkte, daß der durch keinerlei Gesetz geschützte Ingenieurtitel immer mehr auch von Leuten mit geringer und selbst ohne technische Bildung eigenmächtig geführt wurde.

Zur Abwehr dieses Eingriffes in ihre Interessen traten die österreichischen Vereine von akademisch gebildeten Technikern im Jahre 1880 zum erstenmal zu einem „Ingenieur- und Architekten-Tag“ zusammen**), dessen Aufgabe in der Vertretung der Standesinteressen, insbesondere gegenüber der Verwaltung und der Gesetzgebung, bestand. Der Ingenieur- und Architekten-Tag überträgt die Ausführung seiner Beschlüsse einer ständigen Delegation, welche als oberste gemeinsame Vertretung sämtlicher Ingenieurvereinigungen Österreichs wirkt. Die näheren Einzelheiten, betreffend die Ingenieur- und Architekten-Tage und deren ständige Delegation sind aus den „Bestimmungen für die Veranstaltung Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage“, bezw. der „Geschäftsordnung für die Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage“ zu ersehen, die durch das Sekretariat der ständigen Delegation (Wien, I. Rathaus) bezogen werden können.

Eine der wichtigsten Aufgaben der Ingenieur- und Architekten-Tage besteht in der Durchsetzung eines Gesetzes zum Schutze des Ingenieurtitels. Der Schutz des Ingenieurtitels durch eine bloße Verordnung der k. k. Regierung wird als nicht genügend angesehen, da jede Regierung berechtigt ist, die von der vorhergegangenen erlassenen Verordnungen ohne Befragung der Gesetzgebung abzuändern oder aufzuheben.

Nach langem Kampfe gelang es endlich, in den Jahren 1901 bis 1903 einen Gesetzentwurf im Sinne der Forderungen der Ingenieure der parlamentarischen Behandlung zuzuführen. Die Vereinigungen der höheren Gewerbeschüler brachten aber durch eine heftige Agitation ihre Gegenforderungen derart zur Geltung, daß der Unterrichtsausschuß, in Unkenntnis der tatsächlichen Anspruchsberechtigung, durch Umänderung des § 6 des Gesetzentwurfes die Berechtigung zur Führung des Ingenieurtitels nicht nur den Gewerbeschülern, sondern jedermann zuerkennen wollte, der sich den Titel bereits beigelegt hatte***).

Unter diesen Umständen zogen die Ingenieure es vor, auf die parlamentarische Erledigung des Entwurfes zu verzichten, und es ist seither trotz aller Bemühungen nicht gelungen, ein neues, den Wünschen der Akademiker entsprechendes Gesetz zustande zu bringen.

Die scheinbare Aussichtslosigkeit, den gesetzlichen Schutz des Ingenieurtitels in absehbarer Zeit zu erlangen, führte dahin, daß ein Teil der Ingenieure nach deutschem Vorbilde die Einführung des gesetzlich geschützten Titels „Diplom-Ingenieur“ befürwortete. Die

*) Vergl. „Zentralblatt f. d. gewerb. Unterrichtswesen“ 1883, S. 197 ff.

**) Bericht über den ersten und dritten „Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag“. Bibliothek des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines Nr. 3712.

*** 1837 der Beilagen z. d. stenogr. Prot. d. Abgeordnetenhauses, XVII. Session, 1903, II. Vorlage.

Mehrheit der Ingenieure entschied sich jedoch auf dem V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage für die unveränderte Festhaltung an dem gesetzlichen Schutz des Titels „Ingenieur“, da nur das einfache, von jedem Zusatze freie Wort dem österreichischen Sprachgebrauche sowie dem angestrebten Zwecke voll entspricht. Aus den Verhandlungen und Beschlüssen dieses Tages*) ist zu ersehen, daß neben den Bestrebungen zur Erlangung eines gesetzlichen Schutzes des Ingenieurtitels aber auch dessen Durchsetzung *via facti*, und zwar durch beharrliches Führen und Betonen dieses Titels, durch Einführung der Bezeichnung „Ingenieurschule“ für die Fachabteilungen der Hochschulen technischer Richtung sowie durch die Anlage eines allgemein zu verbreitenden „Verzeichnisses der Ingenieure Österreichs“, versucht werden sollte. Dieses Verzeichnis, dessen Urlisten durch die verbündeten Vereine angelegt werden, kommt durch die ständige Delegation im Jahre 1913 zur Ausgabe. Es wird die Namen und Adressen jener Ingenieure enthalten, die bei einem in der Delegation vertretenen Verein die Aufnahme in das Verzeichnis verlangt haben**), und dürfte durch Ankündigungen, die der Zensur der Delegation unterliegen, vorraussichtlich die Kampfmittel der Ingenieure auch durch ein Ertragnis stärken.

Das Jahr 1908 brachte endlich die Errichtung des von den österreichischen Ingenieuren seit 1848 angestrebten Ministeriums für öffentliche Arbeiten, in welchem der gesamte technische Dienst des Staates eine oberste Zentralstelle erhielt und in welchem manches Standesinteresse der Ingenieure verständnisvolle Förderung findet.

Eine wichtige und einflußreiche Interessenvertretung besitzen die österreichischen Ingenieure in der „Freien Techniker-Vereinigung“ des Abgeordnetenhauses, welche aus den technisch-akademisch gebildeten Abgeordneten der verschiedensten Parteien gebildet wird und in steter Fühlungnahme mit den Vereinen in wirksamster Weise arbeitet. Dieses Zusammenwirken bewährt sich insbesondere hinsichtlich der Stärkung der Stellung des Ingenieurs in der Verwaltung (Ämter und Betriebe von Staat, Land und Gemeinden) und hinsichtlich der Schaffung des Gesetzes vom 2. Jänner 1913, RGB. Nr. 3, betreffend die Errichtung von Ingenieurkammern.

Der Technikervereinigung des Abgeordnetenhauses ist es auch gelungen, die nachträgliche Ernennung von vier Ingenieuren in die kaiserliche Kommission für die Verwaltungsreform durchzusetzen, die ursprünglich nur aus Juristen zusammengesetzt war.

Damit sind bereits einige Forderungen, welche auf dem letzten (VI.) Ingenieur- und Architekten-Tage aufgestellt wurden***), der Wirklichkeit zugeführt worden.

Die Organisation der akademischen Techniker in einzelnen Vereinen, die wieder der ständigen Delegation beitreten, macht gute Fortschritte; abgesehen von der Bildung fachlicher Vereine treten auch die Ingenieure der öffentlichen Verwaltung zu Interessenverbänden zusammen, so daß die ständige Delegation heute mehr als 15.000 Ingenieure vertritt.

Gelegentlich des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages wurde der ständigen Delegation auch ein Antrag auf Schaffung einer Union der Techniker zur Beratung zugewiesen (vergleiche: „Die Union der Techniker“. Ein Aufruf zur Organisation von Direktor Ing. Gustav Lustig. Wien 1908, W. Braumüller).

Die Delegation entsandte ihre Vertreter in das vorbereitende Komitee der Union, in welchem sie gemeinsam mit den Vertretern der bisher gegnerischen Vereine beraten. Die erste zu beseitigende Schwierigkeit, welche größeren gemeinsamen Aktionen entgegensteht, ist die Ingenieurtitelfrage. Das Komitee ist daher über die Verfassung von Entwürfen für die Satzungen der Union sowie für das Ingenieurtitel-Gesetz†) nicht hinausgekommen. Bei letzterem handelt es sich hauptsächlich um den § 6, der den bereits absolvierten höheren Gewerbeschülern die Möglichkeit zur Erlangung des Ingenieurtitels offen hält, und den § 3, der analoge Erleichterungen für Hochüler ohne II. Staats-

prüfung vorsieht. Die Verhandlungen über die zugehörige Durchführungsverordnung, welche die Anwendung des Gesetzes im Sinne der zwischen den Vereinen getroffenen Abmachungen gewährleisten soll, sind noch nicht abgeschlossen.

Der Streit um den Ingenieurtitel hat durch die Fühlungnahme der Vertreter der verschiedensten Richtungen immerhin an Schärfe verloren. Es ist zu erwarten, daß der im Kompromißwege vereinbarte Gesetzestext, der die weitestgehende Rücksicht auf den bisherigen Zustand und auf ältere Rechte nimmt, für die Zukunft aber den Ingenieurtitel nur den Absolventen der Hochschulen technischer Richtung*) vorbehält, durch gemeinsames Eintreten aller Beteiligten zum Gesetz wird.

Bis zum heutigen Tage steht daher die ständige Delegation des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages mit zunehmender Bedeutung an der Spitze der Standesbewegung und Interessenvertretung der Technikerschaft. Die ständige Delegation besitzt ein eigenes Sekretariat und gibt das zwei- bis viermal jährlich erscheinende „Organ des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages“ heraus. Das Organ wird durch die verbündeten Vereine jedem Mitglied zugestellt, wodurch jeder Einzelne in geistiger Fühlung mit der ständigen Delegation bleibt. Die Schlagkraft der Delegation wurde durch die Einrichtung eines Preßbureaus, welches die Aufklärung der öffentlichen Meinung über die Bestrebungen der Ingenieure besorgt, wesentlich gestärkt.

Die einzelnen Vereine sind bestrebt, innerhalb ihres lokalen Wirkungskreises im Sinne der von der Delegation gegebenen Richtlinien die Standesangelegenheiten zu fördern. Vermöge seiner Größe und des Standortes in der Reichshauptstadt nimmt unter diesen Vereinen der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein eine führende Stellung ein. Die Aufnahmewerber müssen nach § 3 seiner Satzungen in der Regel ein durch das Doktorat oder die letzte Staatsprüfung abgeschlossenes Studium an einer Hochschule technischer Richtung nachweisen. Unter gewissen Vorbehalten wird auch die Aufnahme von Personen zugelassen, die nicht als Ingenieure im Sinne der Beschlüsse des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages anzusehen sind. Die Zahl derselben bleibt jedoch derart begrenzt, daß sie auf die Führung der Vereinsgeschäfte keinen maßgebenden Einfluß erlangen können. Die in der ständigen Delegation vertretenen Vereine stellen bei der Aufnahme ihrer Mitglieder die gleichen Anforderungen wie der Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein. Die ausschließliche Aufnahme von Mitgliedern mit abgeschlossener Hochschulbildung hat das innere Gefüge der Vereine wesentlich gekräftigt und deren engeren Zusammenschluß in der ständigen Delegation ohne Rücksicht auf die sprachlichen Verschiedenheiten ermöglicht. Die Ingenieure Österreichs blicken mit Zuversicht und Vertrauen auf die wachsende Kraft der ständigen Delegation und der anderen genannten Faktoren, deren Zusammenwirken die baldige Erfüllung ihrer gerechten Forderungen verbürgt.

Wien, im März 1913.“

Wilhelm Kieß †.

In Wilhelm Kieß haben wir einen jener Erfinder verloren, welche die Jahrtausende alte Sehnsucht der Menschheit nach dem freien Fluge verwirklicht haben. Wohl mußten — wie bei allen großen Errungenschaften der Technik — auch hier viele Vorbedingungen erfüllt sein, bis der Erfolg gesichert war, und es ist daher auch nicht möglich, einem einzigen Menschen den Ruhm der Erfindung des Drachenfliegers zuzusprechen. Aber unter den begeisterten Vorkämpfern der Idee des Fluges mit Maschinen „schwerer als die Luft“ verdient Kieß in allererster Reihe genannt zu werden.

Kieß hatte sich schon in jungen Jahren mit flugtechnischen Versuchen beschäftigt. So stellte er zahlreiche Luftschrauben her, die er dann auf ihren Nutzeffekt hin untersuchte und verbesserte. Im Jahre 1864 kam er, wie er in seinem Buche „Aviatic“ erzählt, auf die Idee, durch Verbindung eines Drachens mit einer seiner Luftschrauben einen Drachenflieger herzustellen, also eine Maschine zu bauen, die mit einem entsprechend leichten Motor ausgestattet von einer Schraube durch die Luft gezogen an den Tragflächen einen so großen Luftwiderstand erfährt, daß sie dadurch schwebend erhalten werden kann. Doch hatten die Versuche anfänglich keinen Erfolg.

*) „Führer durch die Hochschulen technischer Richtung.“ Zu beziehen durch das Sekretariat der ständigen Delegation.

*) „Bericht über den V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag“. Zu beziehen durch das Sekretariat der ständigen Delegation.

**) „Organ des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages“ vom 10. Juli 1909.

***) „Bericht über die Verhandlungen des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.“ Zu beziehen durch das Sekretariat der ständigen Delegation.

†) „Organ“ vom 10. Juli 1909 und vom 30. November 1910.

Erst im Jahre 1877 gelang es ihm, das erste Modell zum freien Fluge zu bringen. Die beiden Luftschrauben wurden durch zusammengedrehte Gummischüre angetrieben. Das Modell hatte ein Kufengestell, mit dem es selbsttätig seinen Anlauf nahm, und besaß Höhen- und Seitensteuer, also alle wesentlichen Bestandteile der heutigen Drachenflieger. Dieses Modell führte Kreß zunächst in kleinem Kreise vor und ließ es dann, nachdem er im Jahre 1879 mehrere Patente auf seine Erfindung genommen hatte, am 15. März 1880 in einem Vortrage im Saale des Niederöstr. Gewerbevereines zum erstenmal über die Köpfe des Publikums hinweg fliegen. Später hat Kreß auch zahlreiche Modelle von Schwingenfliegern und Schraubenfliegern hergestellt. Angeregt und unterstützt von Professor Boltzmann, hat sich ja Kreß mit dem Problem des Schraubenfliegers, von ihm Kaptivschraube genannt, lange Zeit eingehend beschäftigt. Kopien seiner ersten Modelle befinden sich im Deutschen Museum für Meisterwerke der Naturwissenschaft und Technik in München, die Originale hat der Erfinder für das österreichische Technische Museum bestimmt. Tausende von Personen haben seit dem Jahre 1880 die Modelle im freien Fluge gesehen, da sie Kreß bei seinen zahlreichen Vorträgen im In- und Auslande — so unter anderen in Straßburg, Berlin, London — benutzte, um die Vorurteile gegen das von ihm verfochtene Prinzip „schwerer als die Luft“ zu entkräften. Doch selbst in technischen Kreisen wurde er nicht ernst genommen und seine Modelle wurden nur als interessantes Spielzeug betrachtet. Verständnis brachten ihm nur wenige hervorragende Männer, wie Radinger, Boltzmann u. a., entgegen. Zum letzten Male führte er seine Modelle in der Öffentlichkeit im Rahmen einer Reihe von Vorträgen vor, die der Unterzeichnete im März 1911 in der „Wiener Urania“ hielt. Als damals das Drachenfliegermodell in sicherem stabilem Fluge den Saal durchquerte und der Schwingenflieger wie ein großer schwarzer Vogel mit mächtigem Flügelschlag über die Köpfe des Publikums hinwegrauschte, da jubelten alle dem greisen Erfinder zu. Doch der wehrte den Beifall ab. „Heute“, sagte er, „ist das ja kein Verdienst mehr. Heute fliegen ja schon die großen wirklichen Maschinen. Aber diese Modelle sind auch schon vor 30 Jahren geflogen und damals habe ich gehofft, daraus den Drachenflieger entwickeln zu können“.

Warum dies nicht ihm vergönnt war und er sich nicht als erster mit einer Flugmaschine vom Erdboden erheben konnte, ist ja allbekannt und in der letzten Zeit oft geschildert worden. Daß seine Bemühungen an der Frage des leichten Motors scheitern und er knapp am Ziele Schiffbruch leiden und zusehen mußte, wie andere nach ihm Erfolg und Ruhm ernten konnten, nur weil sie nach ähnlich mißglückten Versuchen eben die Mittel fanden, um weiter zu arbeiten, das war die Tragik seines Lebens. Doch trotz der Enttäuschungen, die er erfahren, hat sich Kreß nicht verbittert und grollend zurückgezogen, sondern sein ganzes Interesse gehörte bis zu seinem letzten Atemzuge der aufstrebenden jungen Flugtechnik. Wie er sich 1893 noch als grauhäariger Mann von 57 Jahren wieder auf die Schulbank gesetzt hatte, um seine theoretischen Kenntnisse zu vertiefen, so arbeitete er auch jetzt noch weiter, studierte an Modellen, baute Segelluftschrauben, besuchte Vorträge und war ein eifriges Mitglied der Technischen Arbeitsabteilung des k. k. österr. Flugtechnischen Vereines.

Es war Kreß wenigstens vergönnt, den Triumph der von ihm verfochtenen Idee zu erleben. Daß seine Bedeutung für die Entwicklung der Flugtechnik bei uns und im Auslande auch bereitwillig anerkannt wird, haben gerade die letzten Jahre gezeigt, die dem österreichischen Altmeister manche verdiente Ehrung brachten.

Ing. Karl Tindl.

Mitteilungen aus verschiedenen Fachgebieten.

Die dauernde Imprägnierung von Baumwollstoffen. („Kunststoffe“ 1912, S. 455.) W. H. Perkin hielt auf dem Internationalen Kongreß für angewandte Chemie in Washington vom 4. bis 13. September 1912 einen Vortrag über dieses Thema. Nach einem historischen Überblick über das die Menschheit seit den ältesten Zeiten beschäftigende Problem des Feuerschutzes — es sollen bereits die Römer versucht haben, die Holzhäuser feuersicher zu machen, indem sie das Holz in einem Bade aus Essig und gepulverter Tonerde trunkten — berichtet Vortragender über eigene Versuche mit sogenannter Flanelette, einem in England viel verwendeten, leicht entzündlichen, billigen Baumwollstoff.

Die Anforderungen, welche an ein Imprägnierverfahren gestellt werden müssen, welches die Feuerfestigkeit eines Stoffes bewirken soll, sind folgende: Es dürfen die Dauerhaftigkeit und das Aussehen, das Webmuster und die Farben, mit denen der Stoff durchgefärbt oder gedruckt ist, nicht beeinflußt werden. Es dürfen keine giftigen oder hautreizenden Mittel verwendet werden und muß der Schutz gegen Verbrennung noch nach fünfzigmaligem oder noch öfterem Waschen bestehen bleiben. Es wurden zunächst Versuche mit Wolframaten, dann mit Ferrocyaniden, Aluminaten, Arseniaten, Antimoniaten, Zinkaten und Plumbaten, teilweise mit günstigem Erfolge, gemacht. Die besten Resultate waren jedoch bei Anwendung von Zinnsalzen zu erreichen und gelang es, ein allen Anforderungen entsprechendes Verfahren auszuarbeiten. Der Stoff wird durch eine Lösung von etwa 45° Tw. Natriumstannat gezogen, dann ausgepreßt und zur Trocknung über heiße Kupferwalzen geleitet. Danach

gelangt der Stoff in eine Ammonsulfatlösung von etwa 15° Tw. und wird abermals ausgepreßt und getrocknet. Neben dem ausgefallenen Zinnoxyd enthält der Stoff jetzt noch Natriumsulfat, das durch Passage durch Wasser entfernt wird, worauf neuerliche Trocknung und hierauf Fertigbehandlung stattfindet. Versuche unter den schärfsten Bedingungen zeigten, daß der Stoff vollständig feuerfest ist und daß Bürste und Seife die Schutzmittel auch nach häufigstem Waschen nicht entfernen. Die Imprägnierung hält an, so lange der Stoff hält.

Die Behandlung beeinflußt auch zarte Farben nicht, die Haut wird durch den sich noch weicher und angenehmer anfühlenden Stoff nicht gereizt, ja, was am wenigsten zu erwarten war, der Stoff wird fester als vorher, wie von der Handelskammer in Manchester vorgenommene Zerreißversuche gezeigt haben. Dabei sind trotz des hohen Preises des Zinnes (Doll. 1050 pro t) die Mehrkosten der Behandlung nur 2 cents pro Yard. Es können auf diese Weise alle Baumwollstoffe imprägniert werden.

Höbbling.

Kleine Eisenbahnnachrichten. Bau- und Betriebslänge der österreichischen Eisenbahnen. Nach den von der Statistischen Zentralkommission in Wien herausgegebenen „Statistischen Mitteilungen“ betrug zu Ende des Jahres 1911 die Baulänge der im Betriebe der österreichischen Staatseisenbahnverwaltung stehenden Bahnen 18.767 km, die Betriebslänge 19.174 km, die Baulänge der im Privatbetriebe stehenden Bahnen 3880 km und die Betriebslänge 3885 km. In fremdem Staatsgebiete standen Bahnen mit einer Baulänge von 22 und einer Betriebslänge von 23 km, die Bau- und Betriebslänge der ausländischen Eisenbahnen auf österreichischem Staatsgebiete bezifferte sich mit 102 km. Die Baulänge der Kleinbahnen in Österreich betrug im Berichtsjahre 718 km, ihre Betriebslänge 709 km. Insgesamt weisen die österreichischen Eisenbahnen zu Ende des Jahres 1911 eine Baulänge von 23.489 km und eine Betriebslänge von 23.893 km auf. — Auf der Nordbahnstrecke sind jüngst zwei nach einer neuen Bauart hergestellte Fleischtransportwagen in Verkehr gestellt worden. Der wesentlichste Unterschied zwischen diesem neuen und dem bisherigen bei uns in Verwendung stehenden System solcher Wagen besteht darin, daß die für das Eis bestimmten Eisbehälter nicht mehr offen unter dem Dache, sondern geschlossen senkrecht an den Stirnwänden und in der Mitte des Wagens quer zur Längsrichtung angebracht sind und je nach der Anzahl der eingebauten Eisbehälter den Wagen in zwei oder drei Kammern teilen können. Durch diese Anordnung wird eine entsprechende Kühlung der Fleischkammer erzielt, ohne daß die Luft in derselben einen übermäßigen Feuchtigkeitsgehalt aufnehmen kann. Auch ermöglicht die neue Bauart eine bessere Ausnutzung der Wagen, da in den einzelnen Zellen nun auch kleinere Quantitäten von Fleisch zur Beförderung gelangen können, wobei der noch freie, vollkommen abgeschlossene Wagenteil zur Verladung anderer Lebensmittel verfügbar bleibt. — Am 14. Jänner l. J. wurde die elektrische Lokalbahn Vöcklamarkt—Attersee dem öffentlichen Verkehre übergeben. Es ist nun die Einführung von zwei modernen Motorschiffen auf dem Attersee geplant. Die Erbauung der Bahn Weyregg—Gmunden ist im Zuge. — Bei der unlängst in Garda abgehaltenen Sitzung des Exekutivkomitees der Gardesana-bahn nahmen auch mehrere Vertreter aus Österreich teil. Nach den Mitteilungen des Komiteepäsidenten wurde beschlossen, an die österreichische und italienische Regierung wegen des Bahnbaues Peschiera—Malcesine—Torbole mit konkreten Vorschlägen auf Grund der vorliegenden Projekte und der finanziellen Verhandlungen mit französischen Banken heranzutreten. — Gegen Schluß des Vorjahres fand unter Vorsitz des Eisenbahnministers und Zuziehung von Vertretern der am staatlichen Lokalbahnbetrieb meist interessierten Körperschaften eine Besprechung über die Betriebsverhältnisse der auf fremde Rechnung betriebenen Lokalbahnen statt, bei der insbesondere auch Anordnungen in Absicht auf eine Besserung der Ertragsverhältnisse zur Erörterung gelangten. Die Beratung hat zu dem Ergebnis geführt, daß die relative Kostspieligkeit des Lokalbahnbetriebes darin ihren Grund hat, daß vielfach die für Hauptbahnlinien geltenden Normen und Anschauungen unzutreffenderweise auch auf Bahnen niedriger Ordnung übertragen werden. Weiter wurde für notwendig befunden, auch Vorsorge für eine den individuellen Verhältnissen jeder einzelnen Lokalbahn Rechnung tragende Tarifbildung zu treffen; auch wurde die Anregung vorgebracht, der beständig erheblichen Steigerung, namentlich der Personalauslagen, durch die Verwendung von Personal, das die Lokalbahnverwaltungen selbst beizustellen hätten, zu begegnen. — Im Laufe des Vorjahres ist neuerlich das Studium und die Trassierung einer elektrischen Bahn von Windischgarsten über Roßleithen nach Hinterstoder mit einem eventuellen Anschluß als Hochgebirgsbahn von Hinterstoder nach Aussee oder einem anderen geeigneten Punkte der Strecke Stainach-Irdning—Aussee angeregt worden. Maßgebendenorts wäre man geneigt, betreffs der Linie Windischgarsten—Hinterstoder die nötigen Studien sowie die Ausarbeitung eines generellen Projektes zu veranlassen, falls ein bezügliches Ansuchen von den Lokalinteressenten vorgebracht werden sollte und insofern die letzteren die erforderlichen Kosten rechtsverbindlich übernehmen. Die Ausdehnung dieser Arbeiten auf die weiter ins Auge gefaßte Fortsetzungstrecke von Hinterstoder zu einem geeigneten Punkte der Staatsbahnlinie Stainach-Irdning—Aussee könnte dagegen nicht in Aussicht genommen werden, da diese Fortsetzung sich als eine durch außerordentlich schwieriges Terrain führende Hochgebirgsbahn mit so hohen Bau- und Betriebskosten darstellt, daß deren Herstellung jetzt nicht in Frage

kommen kann. — Ersparnisse durch Ölföuerung. Über den wirtschaftlichen Wert der Ölföuerung für Lokomotiven spricht sich die Mexikanische Eisenbahngesellschaft sehr günstig aus. Sie habe im ersten Halbjahr 1912 bei den Betriebskosten K 1,120.000 gespart; bei der Beschaffung der Brennstoffe für die Lokomotiven sind allein etwa um K 1,180.000 weniger ausgegeben worden, was ausschließlich auf die Verwendung von Ölföuerung zurückzuführen ist. Zu dieser Minder- ausgabe kommen aber noch die Ersparnisse hinzu, die durch Erleichterungen im Lokomotivdienst und durch den bequemeren Transport des Brennstoffes erzielt worden sind; besonders bei einer Bahn mit steilen Neigungen spielt der letztere Punkt eine wichtige Rolle und auf die Wärmeeinheit bezogen ist Öl erheblich leichter als Kohle. Das Ergebnis hat also, wie der Vorsitzende bei der Generalversammlung aussprach, die Berechtigung der Gründe ergeben, die für die Einführung der Ölföuerung geltend gemacht wurden.

Alt-Nürnberger Baukunst. Die alten Baudenkmäler der Stadt Nürnberg genießen Weltruhm. Wunderbar anheimelnd sind die Stadtbilder, die den Blick innerhalb der Ringmauern der alten Stadt fesseln: die engen gewundenen Straßen und die giebel- und erkerreichen Holzhäuser, die sie malerisch umsäumen. Mit aner- kennenswertem Bürgersinn tragen die Nürnberger für die Erhaltung ihrer Bau- und Kulturdenkmäler Sorge. Zahlreiche alte Bauten be- finden sich im Besitze der Stadt. Neuerdings ist das alte Weizen- brauhaus der Tucherischen Bierbrauerei von der Stadt angekauft worden, damit es in seiner jetzigen ursprünglichen Gestalt erhalten bleibe. Das Haus ist 1672 erbaut. Seine schöne Fassade weist neben der Jahreszahl drei Wappen auf, das alte Reichswappen und zwei Nürnberger Wappen.

Umbau der Bremer Baumwollbörse. Im Juli des Vorjahres lösten sich von den Sandsteinverzierungen der erst vor zehn Jahren erbauten Bremer Baumwollbörse zwei größere Brocken ab. Der eine traf im Sturze einen Passanten auf den Tod, während der andere eine schwere Ver- wundung einer zweiten Person herbeiführte. Die Untersuchung ließ eine weit vorgeschrittene Verwitterung des zu den Ornamenten ver- wendeten Tretendorfer Sandsteines erkennen, der sich zur Ver- wendung nur dann eignet, wenn er gegen Witterungseinflüsse ganz besonders geschützt wird, was man aber bedauerlicherweise unter- lassen hatte. So mußte man um das ganze riesige Gebäude ein großes Gerüst zum Schutze der Vorübergehenden aufrichten und alles, was nicht mehr fest war, abnehmen. Für die Wiederherstellung und Er- neuerung der Fassade veranstaltete der Vorstand der Baumwollbörse ein Preisausschreiben, dessen Ergebnis darin bestand, daß man die Verein- fachung der Fassade nicht dem Erbauer des Gebäudes Arch. Joh. G. Poppe, sondern Arch. Karl Elg übertrug. Während für Poppes Bauweise eine Überladung mit bildhauerischem Schmuck und die Verwendung von freistehenden unmotivierten Giebeln typisch ist, drückt sich Elg mit einer fast mathematisch-herben Einfach- heit aus. In einer in den Bremer Tagesblättern veröffentlichten Abwehr erklärt nun Poppe, die Schuld an der Verwendung des minder guten Steines liege an der seinerzeitigen Baukommission der Börse, welche trotz seiner wiederholten Bitte die Mehrkosten für die Ver- wendung des an Jahrhunderte alten Bauten bewährten Oberkirchner Sandsteines nicht bewilligt habe.

Die Bedeutung des wassergekühlten Hohlrostes für die gesamte Industrie und Schiffahrt. Hierüber hielt im „Hannoverschen Bezirksverein Deutscher Ingenieure“ am 29. November 1912 Herr Zivilingenieur Dinkgreve einen Vortrag.

Der Vortragende gab zunächst einen Überblick über die Ver- wendbarkeit der wassergekühlten Hohlroste. Er stellte fest, daß diese Roste für Feuerungsanlagen jeder Art sowohl in der Industrie als auch in der Schiffahrt die denkbar günstigste Anwendung finden. Die Mängel, die dem bekannten Vollroststab anhaften, vor allem die geringe Wider- standsfähigkeit der Roststäbe gegenüber dem Brennmaterial, wodurch die Roststäbe leicht angegriffen werden, da die Luftkühlung nicht aus- reichend ist, um die Rostspalten für den Luftdurchzug freizuhalten, lassen den wassergekühlten Hohlroststab ganz besonders wertvoll erscheinen. Bei dem Vollroststab ist von Zeit zu Zeit ein Abschlacken, bei dem der Heizer mit schweren Schürwerkzeugen die Schlacke vom Rost losstoßen muß, unbedingt notwendig. Diese Arbeit dauert längere Zeit, während welcher kalte Luft durch die Feuerzüge bläst, die den Kessel nicht unwesentlich abkühlt, sowie Rauch und Ruß entwickelt. Am haltbarsten sind die Roststäbe bei geringwertigem Brennmaterial, welches eine große Luftmenge benötigt. Je besser das Brennmaterial ist, um so schlechter halten die Roststäbe. Wo man unbedingt hoch- wertiges Brennmaterial, wie Anthrazit und Koks, feuern muß, hilft man sich durch Unterwind und feuchte Luft, um die notwendige Kühlung der Roste herbeizuführen. Bei freien Rostspalten genügt dagegen der mäßige Zug des Schornsteines vollständig, um bei hochwertigem wie auch bei minderwertigem Brennmaterial große Quantitäten dieses Brenn- stoffes ohne wesentliche Flugaschenbildung zu verbrennen. Eine solche ideale, überall und stets gleichmäßig freie Rostfläche kann aber niemals durch Luftkühlung, sondern lediglich durch innere Wasserkühlung der Roststäbe erreicht werden.

Der Vortragende führte aus, daß der erste, der aus Siemens- Martinstahl durch Walzverfahren hergestellte wassergekühlte Hohl- roststäbe für Feuerungsroste jeder Art verwendete und sich diese Er- findungen schützen ließ, der Ingenieur Joh. H. Mehrrens - Hannover

war. Den Bemühungen des Ing. Robert Grabowski-Hannover, der laut Vortrag die Herstellung der Roste nach System Mehrrens für die Prometheus-Hohlrost-Werke in Hannover übernahm und Ergänzungen der Roste durchführte, ist es zu danken, daß in letzter Zeit weitere Kreise dieser wichtigen Neuerung größeres Interesse entgegenbrachten.

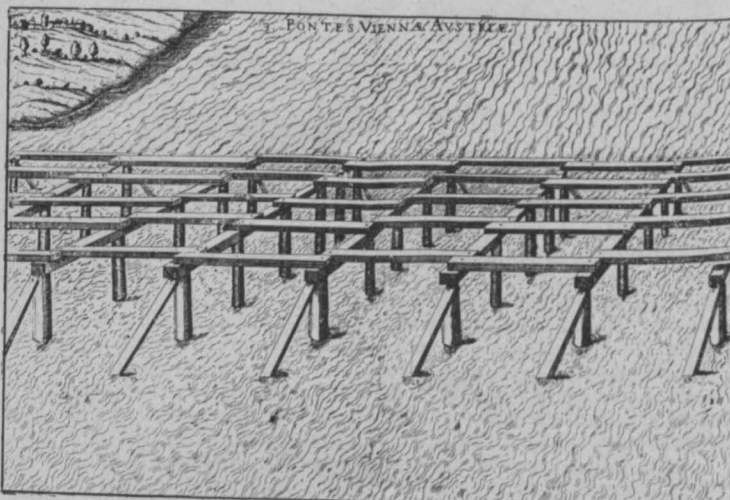
Im Laufe des Vortrages gab Dinkgreve ein Bild von den Vorzügen der wassergekühlten Hohlroste. Er betonte besonders die Ersparnis, die durch die längeren Abschlackungsperioden sowie durch leichteres und schnelleres Feuerreinigen sowie durch bessere Ausnutzung des Brennmaterials und höhere Beanspruchung des Rostes begründet würde. Auch die im Betriebe praktisch durchführbare rauchfreie Ver- brennung wurde einwandfrei nachgewiesen, denn auf dem Hohlrost ist es möglich, entweder mit Koks oder mit einem Gemisch von Koks und Fettkohle zu arbeiten. Als besonders wichtig wurde hervorgehoben, daß der wassergekühlte Hohlrost gegenüber dem massiven Vollrost eine Mehrleistung von 30 bis 50% ergeben habe. Als weiter überaus wichtig für die Bedeutung des wassergekühlten Hohlrostes wurde die unbegrenzte Lebensdauer dieses Rostes hervorgehoben, denn der Hohlrost wird, wie die Erfahrung gelehrt hat, in keiner Weise von der Föuerung angegriffen.

Für die Brauchbarkeit des Rostes geben einige Zeugnisse und Ver- suchsresultate, die von maßgebenden Dampfkessel-Überwachungsvereinen festgestellt waren, ein Bild und wurde besonders betont, daß auch das Reichsmarineamt die Verwendung dieser Roste für die Kriegsschiffe vorbereitet habe.

An den Vortrag schloß sich eine lebhaftete Erörterung, in welcher Herr Oberingenieur Dunsing, der Vorstand des Hannoverschen Dampfkessel-Überwachungsvereines, erklärte, daß er sich im großen und ganzen den Ausführungen des Vortragenden anschließen könne; er bezweifle nicht, daß dem wassergekühlten Hohlrost in seiner jetzigen Gestalt eine große Zukunft beschieden sein würde. Herr Fabrikant Werner teilte mit, daß er bereits zu Anfang der neunziger Jahre wassergekühlte Roste kennen gelernt habe, und er bat um Aufklärung über die Herkunft dieser Roste.

Nach weiteren Fragen, die über die Herstellung des Roststab- materials und über die Brauchbarkeit der wassergekühlten Roste für Zimmerföuerungen gestellt waren, gab Herr J. Mehrrens jr.-Berlin in kurzen Zügen ein Bild von dem Werdegang der wassergekühlten Hohl- roste und erwähnte dabei, daß sich sein Vater bereits seit etwa 40 Jahren mit der Frage der wassergekühlten Roste befaßt habe. Durch verschiedene Schwierigkeiten, die zum Teil in der Beschaffung des richtigen Materials und in der Fabrikation gelegen hatten, sei die Einführung der Roste sehr erschwert worden. Die von Herrn Werner erwähnten Roste waren auch nach den Patenten Mehrrens ausgeführt. Einige dieser Roste sind ohne nennenswerte Betriebsstörung Jahr und Tag ununterbrochen im Feuer gewesen, jedoch später durch nicht sachgemäße Behandlung un- brauchbar geworden. Durch das jetzt zur Verfügung stehende vorzügliche Material und durch die in letzter Zeit geschaffenen Verbesserungen seien jedoch die früheren Mängel vollständig beseitigt.

Die alte Wiener Brücke. (Aus den „Quellenforschungen zur Ge- schichte der Technik und Naturwissenschaften“, Friedenau-Berlin.) In dem seltensten alten Druckwerk über Maschinenbau findet sich die unten- stehende Abbildung samt Beschreibung einer Wiener Brücke aus dem Ende des 16. Jahrhunderts.



Ohne Angabe des Druckjahres erschien — vermutlich 1595 (weniger wahrscheinlich 1617) — zu Venedig ein mit prächtigen Kupfer- stichen gezeichnetes Werk mit dem Titel: „Machinae novae Fausti Verantii sieni“. Der Verfasser hieß Fausto Veranzio (lateinisch Faustus Verantius). Er stammte vermutlich aus Siege in Dalmatien. Über seine Lebens- umstände ist sehr wenig bekannt. Er war der Neffe eines Antonius Verantius, Vizekönigs von Ungarn, und selbst Titularbischof von Csanad. Er sei mit dem ungarischen Hof in Streitigkeiten geraten und habe sich deshalb dem Sprachstudium gewidmet. Da, wie gesagt, das Veranziosche Buch kein Druckjahr trägt, weiß man nicht, wo man es in die Reihenfolge der Maschinenbücher jener Zeit einsetzen soll. Es wäre außerordentlich

interessant, wenn man in Ungarn biographische Angaben auffinden könnte, die die zeitliche Stellung des Veranzio klären könnten.

Nachdem Veranzio auf den beiden ersten Kupfertafeln je eine Brücke aus Rom und Venedig dargestellt hat, gibt er auf der dritten Tafel eine Wiener Brücke. Der Text zu einer jeden Kupfertafel bei Veranzio wird zu Anfang des Buches in französischer, deutscher, spanischer, italienischer und lateinischer Sprache gegeben. Aus diesem Grunde muß das Buch eine große Verbreitung erhalten haben. Deshalb ist es aber auch heute außerordentlich selten.

Der deutsche Text zu unserer Abbildung lautet: „Die Bruggen zu Vvien in Osterreich. In den Laenderen, so gegen Mittnacht ligen, gefruere schier alle vvasserflues im vvinter, dermassen das man mit grosen last vvaegen daruber fahren, ia große Kriegsheer daruber fuehren Kan. Vvan aber hernach der Fruehling herein dringt, so eroeffnen sie sich durch die hitz vviderumb uff, und lauffen mit grose gevvalten an, also das sie alles vvass sie antreffen, zerreißen und mitfuehren. Sonderlich aber huetzene Bruggen. Zue vvvelcher vvidererbavung vil zeit und unkosten auffgehet, vvvelches mit mercklichem schaden der Invvohner, und ungelegenheit der fueruberreisenden leut geschicht. Ich habe einen guetten freudt der solchem schaden, vvvan er berueffen vvurde, vvveiss fuerzukommen, das ist, so uil zuvvvegen bringen, das kein Eissgevvalt oder andere solche vvasservvuet die Bruggen abvvverfe, sonderen bestendig und unuerletzt bleiben, so lang bis die materi vvegen langvvueriger zeit uerdirbt und uerfault.“

Man kannte damals in Venedig nicht recht die transalpinische Sprache und verfügte auch nicht über deren eigentümliche Typen. Besonders fehlte dem Setzer der Buchstabe W. Dadurch kam dieser etwas merkwürdige Text zustande.

Fachgruppenberichte.

Fachgruppe für Gesundheitstechnik.

Bericht über die Versammlung am 15. Jänner 1913.

Der Obmann teilt die Tagesordnung der Versammlungen am 5. und 19. Februar 1913 mit; er beantragt über Beschluß des Fachgruppen-Ausschusses, dem Wahlausschusse als Verwaltungsräte die Herren Oberbaurat Dpl. Ing. Dr. Franz Kapau und Stadtbaurat Wilhelm Voit vorzuschlagen, was einmütig angenommen wird. Er berichtet über die durch die Namensänderung der Fachgruppe für Architektur und Hochbau erforderlich gewordene Änderung der Geschäftsordnung der Fachgruppe für Gesundheitstechnik und beantragt gemäß dem Beschlusse des Fachgruppenausschusses, die Annahme der von der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure vorgeschlagenen, einheitlichen Fachgruppen-Geschäftsordnung mit Hinzufügung des folgenden Satzes als Einleitung: „Die Fachgruppe für Gesundheitstechnik strebt an, auf allen Gebieten technischer Betätigung den gesundheitlichen Forderungen gebührende Beachtung zu schaffen, insbesondere auch im Hochbau und Städtebau. Sie pflegt weiters das Wissensfach der Heizung, Lüftung, Beleuchtung, Wasserversorgung, Bauordnung, des Wohnungswesens, der Kanalisation und Abwasserreinigung, der Abfallstoffe, der Rauch- und Staubplagen u. a. m.“. Die so ergänzte Geschäftsordnung wird von der Versammlung einmütig angenommen.

Ing. Max Fiebig, Baurat im Wiener Stadtbauamt, hält hierauf einen Vortrag über Bau und Einrichtung der neuen Kindergartengebäude der Stadt Wien, dessen Inhalt in kurzen Worten im folgenden wiedergegeben wird.

Im Jahre 1840 gründete Friedrich Fröbel in Blankenburg in Thüringen den ersten Kindergarten, wobei er auf die Notwendigkeit hinwies, den Geist und den Körper vorschulpflichtiger Kinder zu pflegen. In Wien bildeten sich allmählich Vereine, unterstützt von Wohltätern und Gönnern, mit dem Zwecke, derartige Kindergärten zu errichten und zu erhalten. Auch die ehemaligen Vororte, welche von der ärmeren Arbeiterbevölkerung bewohnt wurden, erkannten die besondere Wohltat der Kindergärten, so daß eine große Anzahl derselben in den Vororten entstand. Mit der Einverleibung der Vororte in das Wiener Gemeindegebiet kam die Stadt Wien in den Besitz dieser Kindergärten, welche jedoch gewöhnlich in gänzlich ungeeigneten Räumen untergebracht waren. Die Wiener Gemeindeverwaltung sah sich daher bald veranlaßt, um diese menschenfreundliche Einrichtung auszugestalten, neue, allen Anforderungen entsprechende Kindergartengebäude zu errichten. Da das Bedürfnis nach einem Kindergarten immer in den dicht und geschlossen verbauten Gebieten besteht, so kann in der Regel nur eine Mittelbaustelle für die Erbauung eines Kindergartens in Betracht kommen. Das Gebäude enthält gewöhnlich eine Anzahl von Beschäftigungszimmern, Spielsälen, Kleiderablagen, Aborten, ferner eine Kanzlei, einige Lehrmittelzimmer, die Wohnung der Oberkindergärtnerin und des Hausdieners.

Die Anordnung der Räume wird derart getroffen, daß die Kinder zuerst in die Kleiderablage gelangen. Von dieser führen unmittelbar Türen in die Beschäftigungszimmer, Spielsäle und Abort. Die Decken werden in Eisenbeton ausgeführt, die Fußböden mit Linoleum belegt, die Wände mit einem Hohlkehlsokkel aus Holzstein und darüber auf eine Höhe von 1-20 m mit einem Emailanstrich versehen. Durch die Anbringung von großen, bis an die Decke reichenden Fenstern zwischen schmalen Pfeilern aus Eisenbeton wird eine möglichst günstige Belichtung der Räume erzielt. Sämtliche Türen gehen nach außen; es sind deren Drücker in einer

für die Kinder leicht erreichbaren Höhe angebracht. Sämtliche ein- und ausspringende Mauerecken werden stark abgerundet, die Türen und Fenster glatt und ohne jede Profilierung hergestellt. Sämtliche Räume werden bei größeren Kindergärten durch eine Niederdruckdampfheizung, bei kleineren mit Dauerbrandöfen beheizt. Für die Lüftererneuerung wird reichlich gesorgt. Die künstliche Beleuchtung erfolgt gewöhnlich durch elektrische Metallfadenlampen.

Die Beschäftigungszimmer werden mit kleinen Schulbänken mit vorschiebbaren horizontalen Pulten oder mit kleinen Tischen und Stühlen, die Spielsäle mit Bänken längs der Wände eingerichtet. Die Wände dieser Räume werden gewöhnlich mit Bildern bemalt, welche Szenen aus den bekannten Märgen, Kinder in verschiedenen Spielen oder bekannte Tiere usw. darstellen.

Zu jedem Kindergartengebäude gehört auch ein großer Spielplatz, welcher mit einem Teermakadambelag versehen wird. Dasselbst wird auch eine offene Sommerspielhalle errichtet, um den Kindern die Möglichkeit zu geben, im Sommer auch bei schlechtem Wetter im Freien zu spielen.

Nachdem der Vortragende eine Anzahl der neueren Kindergartengebäude der Stadt Wien in Lichtbildern vorgeführt und erläutert hatte, bemerkte er zum Schlusse, daß die Gemeinde Wien alljährlich rund K 500.000 für den Bau neuer Kindergartengebäude aufwendet, obwohl sie dazu nicht gesetzlich verpflichtet wäre. Es geschieht dies in der Erkenntnis der einfachen Menschenpflicht, auch für die Entwicklung des Körpers und des Geistes der vorschulpflichtigen Kinder zu sorgen.

Aus der Versammlung meldet sich niemand zum Worte. Der Obmann als Vorsitzender gibt der Meinung der Versammelten Ausdruck, welche durch die gediegene und geschmackvolle Ausführung der Kindergartenbauten auf das angenehmste überrascht waren. Er hebt als Verdienst des Vortragenden hervor, daß selber sich in die Bedürfnisse des Kindergartens trefflich hineingelegt hat, wie die Bauten zeugen, in denen auch der Kampf gegen den Staub siegreich geführt ist.

Der Obmann:
Ing. Beranek.

Der Schriftführer:
Ing. Leopold Wolf.

Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik.

Bericht über die Versammlung am 20. Jänner 1913.

Der Obmann eröffnet die Versammlung, begrüßt die erschienenen Gäste, insbesondere Se. Exzellenz den Herrn Minister a. D. Dr. Ritter v. Wittek, und teilt mit, daß der Ausschuß der Fachgruppe für die Wahlen in den Verwaltungsrat der Herren Hofrat v. Kraft und Professor Röttinger in Vorschlag bringe. Nachdem jedoch Hofrat v. Kraft dankend ablehnt, werden die Herren Professor Röttinger und Baurat Habicher über einstimmigen Beschluß der Fachgruppe als Kandidaten nominiert. Hierauf erhält Herr Ing. Max Ried das Wort zur Einleitung der Diskussion über seinen in Nr. 52 der „Zeitschrift“ 1912 veröffentlichten Aufsatz über „Die Ausbildung der Verwaltungs-Ingenieure.“

Ing. Ried tritt der von manchen verfochtenen Ansicht entgegen, die Ausbildung der Verwaltungsbeamten müsse an eigenen Verwaltungshochschulen erfolgen, wie solche — vorläufig allerdings nur für kommunale Zwecke — versuchsweise bereits in Düsseldorf, Frankfurt und Köln bestünden. Im Falle einer derartigen Konzentration wäre der technische Verwaltungsbeamte gezwungen, zwei Hochschulen zu besuchen, was eine erhebliche Verlängerung der Studiendauer zur Folge hätte. Andererseits wäre aber noch in Betracht zu ziehen, daß verschiedene, an die Technik anknüpfende staatswissenschaftliche Disziplinen einer nach technischen Gesichtspunkten orientierten Behandlung bedürften, die im Unterrichtsbetriebe einer allgemeinen Verwaltungshochschule naturgemäß keinen Platz finden könnte. Den Anforderungen der technischen Verwaltung würde daher am besten der Vorschlag entsprechen, an der Technischen Hochschule selbst für alle Fachschulen gemeinsam eine Serie von Vorlesungen behufs Spezialausbildung zum Verwaltungsbeamten zu schaffen. Hinsichtlich der Frage nach den für die angehenden Verwaltungs-Ingenieure in Betracht kommenden Lehrfächern sei insbesondere der Vorlesungen über die Organisation der technischen Verwaltung im allgemeinen und über die Organisation der öffentlichen Betriebe gedacht. Sie sollen als „Technische Verwaltungslehre“ das Verwaltungsrecht als juristische, alle Gebiete öffentlicher Verwaltungstätigkeit umfassende Wissenschaft nach der technisch-wirtschaftlichen und nach der technisch-sozialen Seite hin ergänzen. Die Ausbildung des Verwaltungs-Ingenieurs erfordere ein enges Ineinandergreifen seines Hochschulstudiums und seiner praktischen Ausbildung schon aus dem Grunde, weil die derart vorbereiteten Ingenieure ohne Mühe und Zeitverlust in industriellen und gewerblichen Betrieben sofort praktische Verwendung finden können. Da jedoch die Industrie die praktische Ausbildung des jungen Ingenieurs meist nicht übernehmen will, müsse eventuell daran gedacht werden, daß ihr wenigstens ein Teil der daraus erwachsenden Lasten durch materielle Beitragsleistung seitens des Staates oder des Studierenden abgenommen würde; hiebei wäre es empfehlenswert, für die Einführungspraxis jenen Zeitpunkt zu wählen, wo die jungen Leute die theoretischen Grundlagen ihres Faches beherrschen. Hinsichtlich der Einführung in die Verwaltungspraxis nach Beendigung der Hochschulstudien wären als leitende Gesichtspunkte hervorzuheben: Berücksichtigung der verwaltungstechnischen Funktionen, Beschränkung der rein fachlichen Ausbildung auf die Zeit des Hochschulstudiums; Vollzug der Aus-

bildung in fünf Perioden, nämlich Einführung in den Kanzleidiens, Einführung in den Konzeptsdienst, Verwendung in den sozial-politischen Verwaltungszweigen, Erlernen des Kommissions- und Revisionsdienstes, schließlich Einführung in den Baudienst; Ablegung einer entsprechend ausgestalteten Staatsbaudienstprüfung, welche das Gesamtgebiet des Erlernenen zu umfassen und den Abschluß der praktischen Einführung in den Verwaltungsdienst zu bilden hätte. Für die weitere Fortbildung der Beamten wären staatswissenschaftliche Fortbildungskurse einzuführen und zu ihrem Besuche durch Schaffung eines besonderen Anreizes, z. B. Erleichterung bei der Erlangung des technischen Doktorates, anzuregen.

In der nun folgenden Diskussion erwähnte Baurat Dpl. Ing. Mayer, daß seitens des Unterausschusses für die Stellung der Techniker in Würdigung der Wichtigkeit der staats- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächer für den akademischen Ingenieur die Aufnahme derselben in den Lehrplan der Technischen Hochschulen im Umfange von ungefähr 20 Wochenstunden mit Prüfungszwang beantragt wurde. Bei Einführung dieser Belastung der Hörer müsse jedoch der Grundsatz zur Geltung kommen, daß eine Entlastung auf andere Weise erzielt werde, indem nach dem Reformantrage die theoretische Vorbildung auf die Bedürfnisse der einzelnen Fachschulen beschränkt, hierbei aber dem Studierenden durch die Möglichkeit, die theoretischen Fächer während des Unterrichtes selbst und durch anschließende Übungen zu erlernen, Gelegenheit geboten werden soll, sich in einem freigewählten Spezialfache auszubilden. Die Einführung der staats- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächer sei notwendig, um dem Techniker eine selbständige Betätigung zu ermöglichen, notwendig sei aber auch eine Reform des technischen Hochschulwesens überhaupt, die jedoch gleichzeitig darauf Rücksicht nehmen müsse, daß die Studenten durch keine weitere Vermehrung der Unterrichtsstunden überbürdet würden.

Hofrat v. Kraft hält dagegen eine Erhöhung der Stundenzahl zu Gunsten der rechts- und staatswissenschaftlichen Fächer durchaus für zulässig; denn es dürften für die Ausgestaltung und den Umfang des technischen Hochschulunterrichtes einzig und allein nur die Erfordernisse der Zeit und nicht die Leistungsfähigkeit des mittelmäßigen Durchschnittsstudenten maßgebend sein. Verwaltungs-Ingenieure gäbe es ferner in der Privatindustrie ebenso wie im öffentlichen Dienste. Gerade die in der Privatindustrie tätigen Ingenieure hätten sich bisher in der technischen Arbeit als Organisatoren und Verwalter ersten Ranges qualifiziert, wogegen der Unternehmer die Industrie bloß finanziell organisieren könne. Dies müsse auch im Lehrplane der Technischen Hochschulen berücksichtigt werden, deren letzter Zweck nicht die Formulierung und Mitteilung der technischen Wissenschaften, sondern die Förderung der wirtschaftlichen Wohlfahrt des Staates sei. Darum wären die eigentlichen wirtschaftswissenschaftlichen Fächer, wie Volkswirtschaftslehre, Volkswirtschaftspolitik, Finanzwissenschaft usw., die im praktischen Berufe gleiche Wichtigkeit besäßen wie die Fachkenntnisse, an der Hochschule auch parallel mit diesen, die rechtswissenschaftlichen Fächer dagegen im Rahmen der betreffenden Spezialdisziplin zu lehren; das Personal-, Eigentums- und Obligationsrecht und die Güterherstellungslehre seien enzyklopädisch zu behandeln. Die Mustergültigkeit der militärischen Verwaltung z. B. rühre von der genauen Sachkenntnis ihrer Organisatoren her und könne demzufolge so große Energiemengen für die Verteidigung schaffen, wogegen Oberingenieur Hartl die Hauptstärke der militärischen Organisation in der Ausbildung der Verteidigungsmassen erblickt, während die Fortbildung der Organisatoren nur das Mittel zum Zwecke darstelle.

In seinem Schlußworte gab der Vorsitzende den seitens des Ausschusses für die Stellung der Techniker in Vorschlag gebrachten Umfang der an den einzelnen Fachschulen zu lehrenden rechts- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächer bekannt; würde man dieselben endlich nicht bloß von rein juristischen, sondern auch von technischen Gesichtspunkten aus lehren, so erzielte man damit eine Reform des technischen Hochschulunterrichtes, wie sie den Wünschen der Techniker und den Bedürfnissen der Volkswirtschaft am besten entspräche. Mit Worten des Dankes an Ing. Ried und die Teilnehmer an der Diskussion schließt der Obmann die Versammlung.

Der Obmann:
Ing. Otto Mauthner.

Der Schriftführer:
Dr. Paul Rosenberg.

Berichte aus den Zweigvereinen.

Zweigverein Pilsen.

Bericht über die Versammlung am 15. Jänner 1913.

Der Vorsitzende Direktor Ing. Franz Spalek eröffnet die Versammlung durch eine herzliche Begrüßung der vielen Zweigvereinsmitglieder und zahlreichen Gäste und entbietet einen besonderen Willkommgruß dem Vortragenden des Abends, Herrn Professor Rudolf Langner, der, Mitgründer und erster Schriftführer des Zweigvereins „Pilsen“, die Reise von Wien nicht gescheut hat, um freigebig und selbstlos seine reichen fachlichen Kenntnisse in den Dienst des Zweigvereines zu stellen. Hierauf ergreift Professor Langner das Wort, dankt für den herzlichen Empfang seitens seiner Pilsner Freunde und übermittelt unter lebhaftem Beifall der Zuhörerschaft beste Grüße des Verwaltungs-

rates an die Zweigvereinsmitglieder; dann wendet er sich der Besprechung des Vortragstoffes, den „Untersuchungen von Werkzeugmaschinen“, zu.

Zu Beginn des Vortrages bespricht der Vortragende die Entwicklung des neueren Werkzeugmaschinenbaues und bringt dabei in Lichtbildern eine treffliche Gegenüberstellung älterer und neuester Werkzeugmaschinen; beim Arbeiten auf den ersten spielte Gefühl und Geschicklichkeit eine große Rolle, aber die durch diese Umstände bewirkte Unsicherheit in der Güte der Erzeugnisse, auch die hohen Arbeitslöhne und andere Faktoren zwangen zu Arbeitsverfahren, die eine vom Arbeiter unabhängige, also eine ziffernmäßige Genauigkeit möglich machen. Die Methode der serienweisen Herstellung, das Austauschverfahren, insbesondere aber die Verwendung des Schnellarbeitsstahles fanden Maschinen vor, die den gestellten neuzeitlichen Anforderungen nicht gerecht werden konnten und die die Vorteile dieser neuen Erkenntnisse nicht auszunutzen vermochten; neue Typen wurden notwendig. Das Schlagwort hieß jetzt „Schnellbetrieb“ und gleichzeitig mit dem Streben, auch die Arbeitspausen auszunutzen, trat die Forderung nach Einfachheit und einwandfreier Sicherheit in der Bedienung auf. Hohe Ansprüche wurden da an die Konstruktion der Werkzeugmaschinen gestellt und es wurde darum auch notwendig, sie auf Arbeitsgenauigkeit und Leistungsfähigkeit zu untersuchen; beide lassen sich ziffernmäßig ausdrücken. An zahlreichen instruktiven Lichtbildern zeigte der Vortragende zunächst die Durchführung von Untersuchungen auf Präzision, auf jene Genauigkeit, mit der die Maschine imstande ist, einen Körper von bestimmter geometrischer Form und festgelegten Abmessungen mit einer Oberfläche von bestimmter Güte herzustellen. Nur die metallbearbeitenden und von diesen nur die spaneabnehmenden, also nur die höchsten Anforderungen erfüllenden Maschinen wurden von Professor Langner in den Kreis seiner Darlegungen gezogen. Allgemeiner Aufbau der Werkzeugmaschinen, leichte Bedienung, Wahl der Getriebe, Größe der Reibflächen usw. lassen auf Grund von Erfahrungen ein Urteil zu, aber Arbeitsgenauigkeit und Leistungsfähigkeit müssen unabhängig von persönlicher Ansicht und Meinung festgelegt werden. Bei der Präzision handelt es sich um die Kreisbewegung und um die im geraden Fortschreiten, also um Genauigkeit von Lagerungen, Führungen und Aufspannflächen und um die gegenwärtige, parallele oder normale Lage dieser Flächen. Absolute Genauigkeit ist nicht möglich, wird auch nicht verlangt, es wird nur der Ungenauigkeit eine Grenze gezogen. Zur Untersuchung eignet sich am zweckmäßigsten der Fühlhebel. Viele Lichtbilder, trefflich unterstützt durch erklärende Worte des Vortragenden, zeigen die Ausführung solcher Untersuchungen.

Im weiteren Verlaufe des Vortrages wird der Begriff der Leistungsfähigkeit einer Werkzeugmaschine und die dabei resultierenden, sogenannten spezifischen Leistungsziffern entwickelt. An diese eingehenden Ausführungen schließt sich die Vorführung von Lichtbildern mit Ermittlungen des Wirkungsgrades an Drehbänken und Fräsmaschinen sowie von bezüglichen Attesten, aber auch von Untersuchungen der Leistungen dieser Maschinen an.

Der sehr interessante Vortrag fand den lebhaftesten Beifall der Zuhörer und mit Dankesworten an den Vortragenden sowie mit dem Ersuchen an diesen, die kollegialsten Grüße und wärmsten Sympathien dem Hauptvereine übermitteln zu wollen, schloß Direktor Ing. Franz Spalek die Versammlung.

Der Obmann:
Direktor Ing. Franz Spalek.

Der Schriftführer:
Prof. Ing. Artur Günther.

Patentanmeldungen.

Die nachstehenden Patentanmeldungen wurden am 1. März 1913 öffentlich bekanntgemacht und mit sämtlichen Beilagen in der Auslagehalle des k. k. Patentamtes für die Dauer von zwei Monaten ausgelegt. Innerhalb dieser Frist kann gegen die Erteilung dieser Patente Einspruch erhoben werden.

(Die erste Zahl bedeutet die Patentklasse, am Schlusse ist der Tag der Anmeldung, bezw. der Priorität angegeben.)

36. Dampfhelzkörper mit Luftbefeuchtungsvorrichtung: Von dem Dampfzuleitungsrohr zweigt ein über den Heizkörper geführtes Rohr ab, in welchem der Dampf kondensiert und der Verdampfungs zuggeführt wird. — Karl Diekow, Gablonz a. N. Ang. 17. 8. 1911.

36. Druck- und Temperaturregelungsventil: Der auf dem Gußgehäuse angebrachte Düsenkopf enthält übereinander angeordnete Düsen, von denen die untere feste Düse atmosphärische Luft durch das Schnüffventil, die verstellbare Düse den Mattdampf aus dem Raum ansaugt, so daß das Schnüffventil durch den Druck des angesaugten Mattdampfes nicht geschlossen werden kann. — Hermann Köhler, Köln a. Rh. Ang. 11. 10. 1912; Prior. 17. 10. 1911 (Deutsches Reich).

36. Gliederkessel zur Verfeuerung langflammliger Brennstoffe: An jedem Gliede sind vier senkrechte Züge nebeneinander angeordnet, wovon die in der Mitte liegenden, ab- und aufwärts steigenden Züge unten in eine wagrechte Öffnung des Gliedes münden, so daß die Öffnungen der gesamten Glieder einen wagrechten Kanal im Kessel bilden, den die Feuergase quer durchströmen. — Oskar R. Mehlhorn, Schweinsburg. Ang. 14. 11. 1912; Prior. 8. 1. 1912 und 20. 1. 1912 (Deutsches Reich).

37. An den Seitenwänden mittels Spanndrähten befestigte Putzdecke: Sie ist an einer oder mehreren Stellen an einem Hängewerk aus Draht

oder dgl. aufgehängt, welches unabhängig von der Tragdecke an den Seitenwänden mittels Haken oder Rollen befestigt ist, zu dem Zwecke, die Putzdecke vollständig eben oder nach oben gewölbt zu erhalten und das an sich bekannte Spannen der Putzdecke leicht bewirken zu können. — Aktien-Gesellschaft für patentierte Korkstein-Fabrikation und Korksteinbauten vormals Kleiner & Bokmayer, Wien. Ang. 16. 2. 1912.

42. **Einrichtung zur Bestimmung der Distanz zweier oder mehrerer Fahrzeuge mittels elektrischer Wellen**, bei welcher ein Oszillator und ein um eine vertikale Achse sich drehender parabolischer Hohlspiegel Verwendung findet, der einen starr mit ihm verbundenen, die Direktion des elektromagnetischen Wellen aussendenden Fahrzeuges anzeigenden, auf einer Skala spielenden Zeiger trägt, wobei im Brennpunkt des Hohlspiegels ein Kohärer angeordnet ist, gekennzeichnet durch eine auf der Achse des Hohlspiegels sitzende Druckscheibe, die auf einen Papierstreifen die dem Zeiger zugehörige Gradeinteilung aufdrückt, während ein durch einen vom Kohärer aus in an sich bekannter Weise betätigten Elektromagneten an den Papierstreifen angelegter Schreibstift an der Stelle einer mit der Zeigerstellung übereinstimmenden Gradziffer einen Strich markiert, nach dessen Länge mit Hilfe eines Maßstabes die Entfernung der Fahrzeuge annähernd bestimmt werden kann. — Béla Hernfeld und Desider Mészáros, Ödenburg. Ang. 16. 4. 1912.

42. **Periskop**, durch welches Bilder von der Vergrößerung 1 und stärkerer Vergrößerung nacheinander erzielt werden können, welche Bilder die gleiche relative Stellung zur Mitte des Gesichtsfeldes einnehmen und die Erzeugung der Bilder von der Vergrößerung 1 durch Vermittlung eines optischen Hilfssystems erfolgt: Das mit dem optischen Hauptsystem starr verbundene optische Hilfssystem besteht aus einem bildaufrichtenden Prisma, einem seitenverkehrenden Ablenkungsprisma und einer Linsen Kombination, wobei dem System zwecks Durchführung der aus demselben austretenden parallelen Strahlen durch das Hauptprisma ein auf der Hypotenuse desselben aufgeklebtes Prisma vorgeschaltet ist und geeignete Vorrichtungen (Blenden) vorgesehen sind, um den Lichtzutritt zum optischen Hilfssystem, bzw. zum Hauptteleskop zu hindern. — John William Hasselkus und John Stuart, London. Ang. 24. 10. 1911; Prior. 18. 11. 1910 (Großbritannien).

46. **Anschlagregelung für die Brennstoffpumpe von Verbrennungskraftmaschinen**: Eine die Anschlagkurvenbahn tragende und vom Regler betätigte Regelungsscheibe greift beim Aufsitzen des Plungers mit an einer ihrer Flächen angeordneten Erhöhungen in entsprechende Rillen eines feststehenden Körpers ein, wogegen beim Plungerrückgang die Regelungsscheibe durch eine Feder aus dem Eingriff ausgerückt wird, so daß das Verdrehen der Kurvenbahn durch den Plunger vermieden und Rückstöße auf den Regler aufgehoben werden. — K. & R. Ježek, Blansko. Ang. 29. 4. 1912.

49. **Barrenschere**: Die beiden Messer sind ständig durch eine und dieselbe, von in einem der Messerträger gelagerten, mechanisch angetriebenen Kolben betätigte Flüssigkeitsmasse verbunden, die beim Bewegen des Antriebes zunächst als einfaches Übertragungsmittel auf das eine Messer, dann als Druckflüssigkeit auf beide Messer wirkt. — Kalker Werkzeugmaschinen-Fabrik Breuer, Schuhmacher & Co. Akt.-Ges., Kalk bei Köln a. Rh. Ang. 1. 7. 1912.

49. **Maschine zum Schneiden runder Metallblöcke**: Der in geeigneter Weise gelagerte Block wird durch ein Paar gegenüberliegender, rotierender Messerscheiben mit nach einer Spirale verlaufenden Schneiden durchschnitten. — Edwin Elmer Slick, Pittsburg, V. St. A. Ang. 27. 6. 1910.

49. **Verbindung von Rohren**, insbesondere Überhitzerrohren mittels einer die Rohrenden überdeckenden schalenartigen Kappe: Zunächst werden die einander zugekehrten flach gestalteten Wandteile der Rohre miteinander vorzugsweise durch autogene Schweißung verbunden und dann wird die Kappe vor die offenen Rohrenden geschweißt. — Mannesmann-Rohrwerke, Düsseldorf. Ang. 11. 9. 1911; Prior. 12. 9. 1910 und 8. 3. 1911 (Deutsches Reich).

59. **Flüssigkeitspumpe mit innerer Verbrennung**, in der ein Einfließen von Wasser durch ein Zuleitungs- oder Ausaugrohr infolge der Auswärtsbewegung verursacht wird, die eine Wassersäule in dem Entleerungsrohr der Pumpe unter dem Einflusse der Explosion einer Ladung vollführt: Die Pumpe arbeitet nach einem Förder- und Rückhubgange, dessen Förderhub aus einem anfänglichen Druckteile und einem ergänzenden Saugteile besteht, in welchem letzterem Teile der Eintritt eines frischen Ladungsgemisches durch eine Zutrittsöffnung bewirkt wird, und zwar teils infolge der Auswärtsbewegung des Wassers in dem Pumpenzylinder, teils infolge der von der Zusammenziehung der Verbrennungsrückstände beim Abkühlen herrührenden Druckverminderung, wogegen bei dem auf den Förderhub folgenden Rückhub durch die Einwärtsbewegung des Wassers in den Pumpenzylinder die Verbrennungsrückstände ausgestoßen und die frische Ladung, wenn erforderlich, vor ihrer Entzündung verdichtet wird, um die Stetigkeit des Arbeitsganges zu sichern. — Edward Baynes Badcock, London. Ang. 15. 5. 1911; Prior. 16. 6. 1910 (Großbritannien).

77. **Flugmaschine**, gekennzeichnet durch zu deren beiden Seiten angeordnete, um Querachsen verstellbare Rahmen, in denen mehrere nebeneinander liegende, quer zur Flugrichtung gewölbte Hilfstragflächen um Längsachsen verstellbar gelagert sind und mittels Zugstangen oder dgl. gemeinsam verstellt werden können. — Louis und Albert Dobbettin, Lake Charles (V. St. A.). Ang. 6. 5. 1912; Prior. 6. 5. 1911 (V. St. A.).

77. **Einrichtung zur Verstellung der Tragflügel von Flugzeugen**, insbesondere Drachenflieger: Außer der die entgegengesetzt gerichtete Verstellung der Tragflächen und die Verstellung des Höhensteuers bewirkenden Steuerung ist noch eine zweite besondere Steuerung vorgesehen, durch welche die Tragflächen unabhängig von der ersten Steuerung in gleichem Sinne verstellt werden können, zum Zwecke, die Anstellwinkel der Tragflügel auch während des Fluges unabhängig von der normalen Steuerung des Flugzeuges den jeweiligen Verhältnissen entsprechend einstellen, bzw. verändern zu können. — Ignaz Etrich, Oberaltstadt bei Trautenu. Ang. 22. 2. 1912.

85. **Klärbecken zur Reinigung von Abwässern** mit an der Beckensohle geführten, gegen den Beckenraum absperrbarem Schlammgang und unter dem Wasserspiegel vorgesehenen Querwänden: Einerseits liegen diese als feste Führungsflächen für den Schlamm dienenden Querwände mit ihren Oberkanten in beliebiger, untereinander jedoch gleicher Tiefe unter dem Wasserspiegel, um im Becken eine gleichmäßige Durchflußgeschwindigkeit zu erzielen und andererseits können die durch die Querwände gebildeten Absitzräume des Beckens durch in der Schlammzone liegende Verschlussorgane mit dem Schlammgang einzeln für sich oder alle gemeinsam verbunden, bzw. gegen diesen abgeschlossen werden. Zwischen den die Querwände bildenden Einbauten sind um in der Längsrichtung der Beckenachse angeordnete Achsen unabhängig voneinander drehbare Klappen vorgesehen. — Eduard Bodenseher, Wilhelm Voit und Ed. Ast & Co., Wien. Ang. 16. 12. 1911.

88. **Schaukel für Freistrahlturbinen**: Der Boden der Schaufelmulde wird im Aufriß durch eine Kurve von der Eigenschaft gebildet, daß sie stets senkrecht auf dem die Schaufel treffenden Wasserstrahle steht und daß in der keilförmigen Schaufelrückenfläche eine Aussparung vorgesehen ist, um ein Zerspritzen des Wasserstrahls durch die Schaufelrückenkante zu verhindern. — Johann Brunner, Buch (Tirol). Ang. 16. 10. 1911.

88. **Kraftmaschine oder Pumpe** mit mehreren, in einem geschlossenen Gehäuse auf einer Zentralwelle in Abständen voneinander angeordneten, parallelen, kreisenden Scheiben: Das Gehäuse besitzt zentral und am Umfange gelegene Öffnungen und die Scheiben sind mit Öffnungen nahe der Zentralwelle versehen, so daß beim Arbeiten der Maschine die wirksame Übertragung der Energie zwischen Mittel und Scheiben durch die Eigenschaften der Adhäsion und inneren Reibung (Viskosität) des in ungehemmten, natürlichen Spiralwegen zwischen den Oberflächen der Scheiben von den Einläß, zu den Ausläßöffnungen strömenden Mittels bewirkt wird. — Nikola Tesla New York. Ang. 21. 10. 1910; Prior. 21. 10. 1909 (V. St. A.).

Bücherschau.

Hier werden nur Bücher besprochen, die dem Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein zur Besprechung eingesendet werden.

13.681 **Statik und Festigkeitslehre**. Von Max Fischer. 2 Bände von zusammen 1318 S. (24 × 16 cm) mit 393 Abbildungen im Texte. 2. Auflage. Berlin 1911, Hermann Meusser (Preis geb. M 36).

Vorliegendes Werk ist in vier großen Bänden gedacht. Die bereits erschienenen Bände I und II₁ enthalten einerseits die Grundlagen der Statik und Berechnung vollwandiger Systeme einschließlich Eisenbeton, andererseits die Berechnung von statisch bestimmten Fachwerksystemen. Band II₂ wird eine Zusammenstellung ausgeführter Berechnungen an Beispielen aus dem Gebiete des Hochbaues, des Kranbaues und des Brückenbaues enthalten. Band III wird der Berechnung der statisch unbestimmten Systeme gewidmet sein. Der Verfasser des Werkes hielt in Berlin ständige private Statikkurse; aus dem Bedürfnisse dieser Kurse nach einem passenden Lehrbuch ist Fischers Werk entstanden. In der Tat fehlt es in der umfangreichen Literatur über dieses Spezialgebiet an einem Handbuch wie das vorliegende. Die einfachen, sogenannten „elementaren“ Lehrbücher — die etwa auf das Niveau unserer Staatsgewerbeschulen zugeschnitten sind — bieten dem Praktiker zu wenig. Die großen wissenschaftlichen Werke sind mehr als Fortbildungsbeihilfe akademisch gebildeter Techniker gedacht und stellen ohne Zweifel an den Lernenden große Ansprüche in höherer Mathematik, Mechanik usw. Fischers „Statik“ hält hier nun die rechte Mitte. Das Werk entspricht auch den weitesten Anforderungen der Praxis und trägt dem Wunsche vieler Lernender nach einfacher Darstellung voll und ganz Rechnung. Mag es auch sicher sein, daß bei Anwendung der höheren Mathematik sich kürzere und elegantere Ableitungen ergeben, so muß doch bedingungslos zugestanden werden, daß es dem Verfasser gelungen ist, ohne Anwendung der höheren Mathematik doch leicht faßliche einwandfreie Darstellungen zu geben und dadurch zu ermöglichen, daß auch solche Techniker und Ingenieure, die entweder die Lehren der höheren Mathematik sich nicht angeeignet haben, oder denen sie nicht mehr geläufig sind, sich mit Erfolg des Werkes bedienen können. Außer-

ordentlich zahlreiche, sehr instruktive Textfiguren unterstützen den Lernenden, an zahlreichen, außerordentlich sorgfältig gewählten Beispielen aus der Praxis werden die gewonnenen Lehrsätze wiederholt und erweitert. Hierbei wird immer gezeigt, wie man von Anfang zu beginnen hat, denn nur gar zu oft nutzen die schönsten Lehrsätze nichts, wenn man sie nicht anzuwenden weiß. Aber nicht nur der Anfänger wird aus dem Werke großen Vorteil ziehen, auch der in der Praxis stehende Statiker kann es gewiß mit Erfolg anwenden, wenn er sein Wissen erweitern oder vertiefen will, ja sich in vielen Fällen Rat holen will.

Ing. Ludwig Fischer.

13.900 Motorwagen und Fahrzeugmaschinen für flüssigen Brennstoff. Ein Lehrbuch für den Selbstunterricht und für den Unterricht an technischen Lehranstalten von Dr. techn. A. Heller, Berlin. 469 S. (27 × 19 cm). Berlin 1912, Julius Springer (Preis geb. M 20).

Das vorliegende Werk ist, wie schon der Untertitel sagt, gedacht als ein Lehrbuch des Automobilbaues, eine neue Erscheinung im Buchhandel, für die wir dem Verfasser Dank sagen müssen. Denn trotz der großen Mengen von Veröffentlichungen, die dieses Gebiet behandeln, ist dem Rezensenten noch keine bekannt geworden, bei welcher der Autor von der Absicht ausging, ein Lehrbuch zu schreiben. Dr. Heller, dem als Berichterstatter der „Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure“ auf dem Gebiete des Motorfahrzeugwesens naturgemäß alle einschlägige Literatur durch die Hand geht, war dadurch zur Abfassung eines solchen Werkes besonders geeignet. Es zeichnet sich denn auch durch die fleißige Sammelarbeit der wertvollen Veröffentlichungen aus, daneben aber auch durch eine sinnvolle, wissenschaftlich kritische Darstellung, die sich nicht mit einer Beschreibung der ausgeführten Konstruktionen begnügt, sondern auf die historische und organische Entwicklung der darin liegenden Gedanken eingeht. Sehr zu begrüßen ist die Beschränkung auf die Behandlung bloß der Motorwagen und Fahrzeugmotoren für flüssigen Brennstoff. Denn in einem derartigen allgemeinen Werke müßten die anderen Typen, ihrer praktischen Bedeutung entsprechend, so kurz wegkommen, daß ihre Behandlung in der in dem Buche sonst herrschenden wissenschaftlichen Weise gar nicht tunlich wäre. Innerhalb des behandelten Gebietes ist aber sehr viel geboten. Es sei nur erwähnt die Zusammenstellung der Baumaterialien, unter denen besonders die Angaben der Spezialstähle und der Aluminiumlegierungen mit den sonst schwer zugänglichen Festigkeits- und Dehnungszahlen von großem Interesse sind; ferner eine Zusammenstellung der Brennstoffe, der sich gleich — losgelöst von den sonstigen Konstruktionsbeschreibungen — die Besprechung der Vergaser anschließt; ferner die Tabelle über Felgendimensionen usw. Wenn im folgenden einige Ungenauigkeiten erwähnt werden, die sich in einem so umfangreichen Werke ja leicht einschleichen können, so geschieht dies, um zu einer Revision vor einer neuen Auflage, die das Buch voll auf verdiente, anzuregen. So ist dem Rezensenten unter anderem aufgefallen: Auf Seite 262 fehlt bei Besprechung der elektrischen Kraftübertragungen das wichtigste und am schönsten durchgebildete System Lohner-Porsche. Auf Seite 319 ist gesagt, daß die Schrauben zur Befestigung der Zahnkränze auf den Wellenflanschen im Getriebe mit Kronenmuttern versehen werden, während in Wirklichkeit die übliche und bessere Sicherung dieser Schrauben durch Vernieten der Bolzen über glatten Muttern vorgenommen wird. Auf Seite 325: Die mit I und II bezeichneten Lagerstellen sind jetzt sehr häufig und auch richtig (I sogar ganz allgemein) als Kugellager ausgebildet und nicht, wie angegeben, als Gleitlager. Auf Seite 375: Die Verteilung der Nutzlast in möglichst gleichen Teilen vor und hinter der Hinterachse ist nur bei Lastwagen üblich; bei schnellen Wagen ist es günstiger, die Hinterachse weit nach rückwärts zu stellen. Auf Seite 387: Die Weichheit der Federn wird oft viel weiter getrieben als auf den angegebenen Wert von 15 bis 20 mm/100 kg. Auf Seite 397: Drahtspeichenräder sind zur Aufnahme der Treibkräfte sehr gut geeignet, aber wesentlich leichter als Holzräder sind sie nicht; ihr Hauptvorteil, die große seitliche Steifigkeit, ist nicht erwähnt. Auf Seite 427: Ausgleichsvorrichtungen sind für die Hinterradbremse gerade so notwendig wie für die (übrigens seltener vorkommenden) Bremsen auf sonstigen Ausgleichswellen, weil der Fall, daß Hinterradbremse in der Fahrt benutzt werden, ja doch nicht gar so selten ist. Wenn trotzdem von Ausgleichsvorrichtungen manchem abgesehen wird, so geschieht es in der Absicht, die Abnutzung der beiden Bremsen gleich zu machen. Warum von der in Abb. 645 und 646 dargestellten Ausgleichsvorrichtung, die dem Rezensenten als sehr gut bekannt ist, „nur abgeraten werden kann“, wäre zu zeigen. Trotz mancher solcher kleiner Wünsche kann das Buch doch als eines der besten, wenn nicht als das beste unter denen, die das Automobil allgemein behandeln, bezeichnet werden.

Dr. Ing. Walter Freih. v. Doblhoff.

12.074 Wirtschaft und Recht der Gegenwart. Ein Leitfadens für Studierende der Technischen Hochschulen und Bergakademien sowie für praktische Techniker und Bergleute. Von Prof. Dr. L. v. Wiese. 2 Bände, Lex. 8°, XI + II und 695 + 514 S. mit 24 Diagrammen. Tübingen 1912, J. C. B. Mohr (Paul Siebek) (Preis geb. M 32, geb. M 36).

Der erste Band des in der Überschrift genannten Werkes behandelt die politische Ökonomie, der zweite Band Rechtskunde,

Fabriksorganisation und Arbeiterkunde, Privatwirtschaftslehre und angrenzende Disziplinen. An der Bearbeitung des Werkes hat eine große Zahl erster Fachgrößen teilgenommen. Der leitende Gedanke der Verfasser war, ein Werk zu schaffen, das, der Denkweise des Technikers sich anschmiegend, demselben unter Vermeidung aller Weitschweifigkeiten und ohne Voraussetzung einer philosophischen oder juristischen Vorbildung aus dem weiten Gebiete der Volkswirtschaftslehre alles das bringt, was seinem Interessenkreise am nächsten liegt und ihn in erster Linie berühren muß. Der erste Band „Politische Ökonomie“ besteht aus folgenden Teilen: Einleitung: Privatwirtschaft, Volkswirtschaft und Technik. Von Prof. Dr. v. Wiese, Düsseldorf. Allgemeine Volkswirtschaftslehre. Von Hofrat Prof. Dr. E. Schwindland, Wien. Agrarwesen. Von Prof. Dr. W. Kähler, Aachen. Montanwesen. Von Bergassessor A. Macco, Köln. Gewerbewesen und Gewerbepolitik. Von Prof. Dr. v. Wiese, Düsseldorf. Grundzüge des Bankwesens. Von Prof. Dr. Adolf Weber, Köln. Grundzüge des Binnenhandels und Börsenwesens. Von Privatdozenten Dr. Hirsch, Köln. Äußere Handelspolitik. Von Prof. Dr. v. Wiese, Düsseldorf. Transportwesen. Von Prof. Dr. Ing. Blum, Hannover. Finanzwissenschaft. Von Prof. Dr. Artur Cohen, München. Versicherungswesen. Von Privatdozenten Dr. A. Günther, Berlin. Wirtschaftsstatistik des Deutschen Reichs. Von Prof. Dr. W. Kähler, Aachen. — Der zweite Band „Rechtskunde, Fabriksorganisation und Arbeiterkunde, Privatwirtschaftslehre und angrenzende Gebiete“ umfaßt: Staats- und Verwaltungskunde. Von Prof. Dr. Konrad Bornhak, Berlin. Handels-, Verkehrs- und Industrierecht: A. Grundzüge des bürgerlichen Rechts, des Handels- und Gesellschaftsrechts sowie des öffentlichen Baurechts. Von Justizrat Prof. Dr. Alexander Katz, Berlin. B. Gewerberecht. Von Landrichter und Dozenten Dr. Erdmann, Hannover, z. Zt. Hilfsrichter am Oberlandesgericht Celle. Bergrecht. Von Geh. Oberbergrat Prof. Dr. Arndt, Königsberg i. Pr. Arbeiterkunde und Fabriksorganisation. Von Prof. Dr. Ph. Stein, Frankfurt a. M. Technische Ökonomie. Von Prof. Dr. A. Voigt, Frankfurt a. M. Die Fabrikbuchhaltung. Von Prof. Dr. Albert Calmes, Frankfurt a. M. Bilanzwesen. Von Prof. Dr. Richard Passow, Aachen. Grundsätze für die Ermittlung der Selbstkosten. Von Prof. Dr. Ing. Blum, Hannover. Gewerbehygiene und Unfallverhütung. Von Dr. E. Francke, Frankfurt a. M. Wirtschaftsgeographie. Von Prof. Dr. Max Eckert, Aachen. — Es erscheint unmöglich, auf die einzelnen Abschnitte näher einzugehen. Die vorstehende Inhaltsübersicht zeigt aber, daß alle Fragen wirtschaftlicher und rechtlicher Natur, welchen der Techniker im praktischen Leben gegenübergestellt werden kann, in sachlicher und genügend ausführlicher Weise zur Erörterung kamen. Die Namen der Verfasser der einzelnen Abschnitte bürgen für die Güte des Gebotenen und ein wenn auch nur flüchtiger Einblick in die beiden stattlichen Bände lehrt, daß wir es hier mit einem Werke zu tun haben, dessen Lektüre anregend und dessen Studium fruchtbringend sein wird.

Prof. Ing. Josef Röttinger.

7386 Beitrag zur Theorie des Eisenbetons. Von Dr. A. Fruchthändler. 36 S. (22 × 18 cm) mit 40 Textabbildungen. Berlin 1912, W. Ernst u. Sohn (Preis M 2).

Der Verfasser versucht, bei der Berechnung der Verbundkonstruktionen den sicheren Boden der bisherigen Annahmen des Ebenbleibens der Querschnitte zu verlassen und eine neue Berechnungsweise der Verbundkonstruktionen im dritten Stadium vorzuschlagen. Hierbei macht er die gewagte Annahme, daß die Tragfähigkeit eines auf Biegung beanspruchten Balkens noch nicht erschöpft ist, wenn die eine Randspannung ihre obere Grenze erreicht, daß erst, wenn auch die andere Randspannung sich ihrer oberen Grenze genähert hat, die Tragfähigkeit des Balkens aufhört (!). Die auf dieser, meiner Meinung nach im allgemeinen ganz unzulässigen Annahme aufgestellte Theorie begründet er durch die Berechnung der Spannungen in Balken im Bruchstadium, wobei er für das Eisen eine zwischen (?) der Fließ- und Bruchgrenze liegende Spannung als Randspannung annimmt. Ich habe in meiner Abhandlung „Neue Versuche mit Hennebiqueträgern in Lemberg“ (diese „Zeitschrift“ 1902, Nr. 50) die Formeln zur Berechnung der Spannungen im dritten Stadium nach Überschreitung der Fließgrenze des Eisens aufgestellt, Formeln, welche nur deshalb nicht in der Praxis angewendet werden können, weil die Koeffizienten zu unsicher sind. Sie erklären aber ganz gut die Spannungsverhältnisse im dritten Stadium, ohne daß man solche gewagte Annahmen wie die des Verfassers machen muß. Die oben erwähnte Annahme des Verfassers könnte man nur insofern gelten lassen, als bei der Erreichung der Fließgrenze des Eisens die weitere Belastung die Eisenspannung sehr wenig vergrößert, während die Betondruckspannung bis zum Bruche rapid steigt, wie dies in meiner Abhandlung ausführlich dargetan wurde.

Dr. M. Thullie.

13.914 Handbuch der autogenen Metallbearbeitung. Von Ing. Theo Kautny, Köln a. Rh. Zweite völlig neu bearbeitete und wesentlich vermehrte Auflage. 712 S. (19 × 14 cm). Mit 484 Abbildungen. Halle a. S. 1912, Karl Marhold (Preis geb. M 9).

Die zweite Auflage dieses bereits gelegentlich seines ersten Erscheinens im Jahre 1908 eingehend gewürdigten Werkes*) gibt ein Bild der außerordentlich raschen Entwicklung, die die autogenen

*) Diese „Zeitschrift“ 1910, S. 343.

RUNDSCHAU.

Das neue Berliner Haus des Vereins deutscher Ingenieure soll an der Fassade mit den Köpfen berühmter Ingenieure geschmückt werden. Und zwar sollen neun Relieffköpfe an der Füllung zwischen den Fenstern des Hauptsalles und den darüber liegenden niedrigeren Fenstern der Bibliothek angeordnet werden. Hiefür wurden ausgewählt: Otto v. Guericke, Werner v. Siemens, Redtenbacher, Alfred Krupp, Schichau, Borsig, Reichenbach, Harkort und in einem Doppelbildnis Otto und Lange. In den kleineren Sälen des Hauses werden in den Wandtafeln künstlerisch ausgeführte Köpfe von hervorragenden Mitgliedern des Vereines entsprechend Vorschlägen Ludwig Hoffmanns eingelassen werden. Geheimrat v. Oechelhäuser will für das neue Vereinshaus ein Ölbild von Alexisbad, bekanntlich der Geburtsstätte des Vereines, stiften.

Eröffnung des Wasserreservoirs in Ching Fors. Am 15. d. M. hat der König von England das 2,5 km lange Wasserreservoir von Ching Fors im Osten Londons feierlich eröffnet, dessen Oberfläche nur wenig kleiner ist als der Hyde Park. Dieses Reservoir wird durch fünf riesige Pumpen aus dem Leaflusse gespeist, die zusammen im Tage 720.000 m³ fördern können.

Deutsche Fabrikanlagen auf Island. Nachdem Ende des vorigen Jahres ein deutscher Ingenieur in Akureyri auf Island Untersuchungen darüber angestellt hatte, inwieweit aus isländischer Lava Dünger hergestellt werden könne, soll in der nächsten Zeit in Hafnafirdi in der Nähe von Reykjavik eine Düngfabrik errichtet werden. Sie soll schon im Frühjahr in Betrieb kommen und zunächst 200 Arbeiter beschäftigen, wobei täglich durchschnittlich 150 t Dünger hergestellt werden sollen. Die Fabrikfirma, welche diese Anlage errichtet, beabsichtigt auch, einen größeren Dampfer in regelmäßiger Fahrt zwischen Hamburg und Reykjavik verkehren zu lassen, der die fertigen Düngstoffe nach Deutschland schaffen und auf der Rückfahrt Stückgüter zu billigem Frachtsatze nach Island bringen soll.

Prof. Dr. Ing. Gabriel v. Seidl, der berühmte Münchener Architekt und korrespondierendes Mitglied unseres Vereines, dem erst vor kurzem die hohe Ehrung zuteil wurde, daß ihm die Stadt München das Ehrenbürgerrecht verlieh, ist zu allgemeinem Bedauern schwer erkrankt und wird deshalb nicht als Mitglied des Preisgerichtes fungieren können, das die Stadt Wien zur Beurteilung der eingelangten Entwürfe für den Bau des städtischen Museums eingesetzt hat.

Eine Anleihe von über 640 Mill. Kronen für Eisenbahnzwecke beabsichtigt die preußische Regierung aufzunehmen und hat kürzlich zu diesem Zwecke eine Gesetzesvorlage dem Landtage unterbreitet. Die Veranlassung hiezu gaben die Erfahrungen des vergangenen Herbstes sowie der gewaltig ansteigende Verkehr auf den preußischen Staatsbahnen überhaupt. Für die Beschaffung von Fahrbetriebsmitteln für die bestehenden Bahnen, und zwar von 1390 Lokomotiven, 2900 Personen- und 36.055 Güterwagen, entfallen allein 224 Millionen. Die Herstellung von sechs Haupteisenbahnen erfordert einen Aufwand von 159 Millionen, während für die Herstellung von zweiten und weiteren Gleisen auf 17 Strecken rund 129 Millionen notwendig sind. In letzterer Summe tritt namentlich eine Forderung von 46½ Millionen für die Fortsetzung des viergleisigen Ausbaues der Strecke Hamm i. W. (über Bielefeld—Minden) bis Wunstorf hervor. Es ist geplant, von der Linie Wunstorf—Bremen eine Abzweigung an die Linie Bremen—Hamburg zu bauen und vom Schnittpunkte dieser Linien eine viergleisige Bahn nach Hamburg, wodurch ein Verkehrsweg von hoher Leistungsfähigkeit zwischen dem westfälischen Kohlen- und Industriegebiet nach Hamburg geschaffen werden würde. Eine Summe von 119 Millionen ist für eine Reihe von besonderen Bauausführungen und zur Deckung von Mehrkosten bereits genehmigter Bauausführungen ausgeworfen. Einen Hauptbetrag dieser Summe bildet die Herstellung einer Güterumgehungsbahn bei Hamburg mit einem Kostenaufwande von 38½ Millionen, die sich als notwendig herausgestellt hat, um schon vorhandenen Verkehrsschwierigkeiten zu begegnen.

Gründung eines Schutzverbandes für Arbeiterausstände. Am 1. d. M. fand in Wien die konstituierende Versammlung des Schutzverbandes der Bundes österreichischer Industrieller statt. Die Ziele dieses neuen Verbandes bestehen darin, die wirtschaftlichen Folgen von Arbeitseinstellungen für die Arbeitgeber zu mildern und seinen Mitgliedern im Falle eines Arbeiterausstandes materielle Hilfe nach Maßgabe des Statutes des neugegründeten Verbandes zu gewähren. Auch außerhalb eines Streiks soll Unternehmungen, die durch Unstimmigkeiten mit der Arbeiterschaft direkt oder indirekt finanzielle Verluste erleiden, Schutz und Unterstützung gewährt werden. Nach den Statuten kann jedes Mitglied, sobald es ein halbes Jahr dem Verbands angehört, bei Arbeitseinstellungen in seinem Betriebe nach acht Tagen eine Entschädigung verlangen, über deren Gewährung der Vorstand entscheidet. Für die Beitragsleistung bestehen zwei Gruppen. Die Gruppe I bezahlt a) K 1 oder b) K 3 von K 1000 der Arbeiterjahreslohnsumme, die das Mitglied bei der Arbeiter-Unfallversicherung angemeldet hat. Bei der Gruppe II beträgt der jährliche Betrag ½ % der sich aus dem letzten Jahres-

abschluß des Mitgliedes ergebenden jährlichen Geschäftskosten. Die Höhe der Entschädigung wird bei dem zur Gruppe Ia gehörenden Mitgliedern für jeden durch Arbeitseinstellung ausgefallenen Arbeitstag pro Arbeiter bis 25 % bei der Gruppe Ib bis 50 % des durchschnittlichen Tagesverdienstes der gesamten, bei der Unfallversicherungsanstalt angemeldeten Arbeiter bemessen. Bei den Mitgliedern der Gruppe II kann für jeden ausfallenden Arbeitstag eine Entschädigung bis zur Höhe der durchschnittlichen täglichen Geschäftskosten bewilligt werden.

Von den Hochschulen.

Eine Statistik der Diplom-Ingenieur-Prüfungen und der Doktor-Ingenieur-Promotionen an allen Deutschen Technischen Hochschulen in den Jahren 1902/1903 bis 1910/1911 ist im Heft 11 der »ETZ« enthalten. Danach wurden in den einzelnen Abteilungen zu Doktor-Ingenieuren promoviert, bzw. haben die Diplomprüfung abgelegt: in der Abteilung für Architektur: Dr. Ing. 93, Dipl.-Ing. 1979; in der Abteilung für Bauingenieurwesen: Dr. Ing. 99, Dipl.-Ing. 2663; in der Abteilung für Vermessungsingenieurwesen: Dr. Ing. 0, Dipl.-Ing. 391; in der Abteilung für Maschineningenieurwesen: Dr. Ing. 228, Dipl.-Ing. 3700; in der Abteilung für Elektrotechnik: Dr. Ing. 130, Dipl.-Ing. 1491; in der Abteilung für Verwaltungs-, bzw. Fabrik-Ingenieurwesen: Dr. Ing. 0, Dipl.-Ing. 61; in der Abteilung für Schiffs- und Schiffsmaschinenbau: Dr. Ing. 21, Dipl.-Ing. 321; in der Abteilung für Chemie und Hüttenkunde: Dr. Ing. 659, Dipl.-Ing. 1672; in der Abteilung für allgemeine Wissenschaften: Dr. Ing. 40, Dipl.-Ing. 11. Insgesamt wurden daher im oben genannten Zeitraume 1270 Kandidaten zu Doktor-Ingenieuren promoviert, während 12.289 die Diplomprüfung abgelegt haben. Diese beiden Zahlen teilen sich auf die einzelnen Hochschulen wie folgt auf: auf die Technische Hochschule in Aachen Dr. Ing. 78, Dipl.-Ing. 571; Berlin Dr. Ing. 207, Dipl.-Ing. 2788; Braunschweig Dr. Ing. 77, Dipl.-Ing. 371; Breslau Dr. Ing. 4, Dipl.-Ing. 7 (von 1911 bis 1912); Danzig Dr. Ing. 14, Dipl.-Ing. 64 (von 1905 bis 1912); Darmstadt Dr. Ing. 82, Dipl.-Ing. 1660; Dresden Dr. Ing. 205, Dipl.-Ing. 1027; Hannover Dr. Ing. 117, Dipl.-Ing. 1358; Karlsruhe Dr. Ing. 146, Dipl.-Ing. 1297; München Dr. Ing. 281, Dipl.-Ing. 2674; Stuttgart Dr. Ing. 59, Dipl.-Ing. 421.

Autorisation einer technischen Versuchsanstalt. Der an der k. k. Hochschule für Bodenkultur in Wien bestehenden Prüfstation für landwirtschaftliche Maschinen und Geräte wurde das Recht eingeräumt, für das Gebiet »Landwirtschaftliche Maschinen und Geräte« Zeugnisse auszustellen, die als öffentliche Urkunden anzusehen sind.

Aus Fachvereinen.

Verband der Ingenieure der k. k. priv. Südbahn-Gesellschaft. Die dritte Jahreshauptversammlung des Verbandes fand am 9. d. M. in Graz statt. Dem erstatteten Rechenschaftsberichte über das abgelaufene Vereinsjahr ist zu entnehmen, daß den Ingenieuren noch immer nicht jene Wertschätzung von der Südbahnverwaltung zuteil wird, die sie beanspruchen können, und daher noch eine größere Anzahl berechtigter Wünsche in bezug auf die Hebung ihres Standes und Besserung ihrer wirtschaftlichen Lage der Erledigung harren. In einer zur Annahme gelangten Entschließung wird unter anderem die Anstrengung des Baurats und Oberbauratstitels statt der unakademischen Titel »Inspektor« und »Oberinspektor« gefordert. Als Ort der nächsten Hauptversammlung wurde Triest bestimmt.

Handels- und Industrienachrichten.

Die Regierung hat den Gesellschaftern der Firma S. Adler & Söhne in Schönau bei Neutitschein Gustav und Leopold Adler die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma »Schönauer Spiritus- und Pottaschefabrik und Raffinerie Aktiengesellschaft« mit dem Sitze in Wien erteilt und deren Statuten genehmigt. Das Kapital beträgt K 2.000.000 und ist auf K 4.000.000 erhöhbar. — Desgleichen wurde der Bank- und Wechselstuben-Aktiengesellschaft »Mercur« in Wien im Vereine mit den Firmen Brüder Naschauer in Mies und Kupfer & Glaser in Fichtenbach die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma »Westböhmische Glas- und Holzindustrie-Aktiengesellschaft« mit dem Sitze in Fichtenbach erteilt und deren Statuten genehmigt. Das Aktienkapital beträgt K 1.800.000. — Ferner wurde der Steiermärkischen Eskomptebank in Graz die Bewilligung zur Errichtung einer Aktiengesellschaft unter der Firma »Steiermärkische Sensenwerks-Aktiengesellschaft« mit dem Sitze in Wien erteilt. Das Aktienkapital beträgt K 1.000.000 und ist auf K 1.500.000 erhöhbar. — In Altmühlgraben bei Riga wird unter der Firma »Mühlgräbener Werft« eine große Schiffswerft für große Kriegs- und Handelsschiffe errichtet werden. Die ersten Arbeiten sollen im beschleunigten Tempo durchgeführt werden, zu welchem Zwecke 800 Arbeiter aufgenommen worden sind. — Kürzlich wurde der Schacht Fortuna in Tustanowice bei einer Tiefe von 1587 m mit einer schätzungsweisen Produktion von sieben Zisternen erhöht.